20e ANNÉE. N° 78. REVUE MYCOLOGIQUE AVRIL 1898
EDITEUR : C. ROUMEGUÈRE, RUE RIQUET, 37, TOULOUSE.
RÉDACTEUR : Dr R. FERRY, AVENUE DE ROBACHE, 7, St-DIÉ (VOSGES).

RÉVISION DU GENRE « CORDYCEPS »

par George MASSEE
Principal assistant (Cryptogamie) à l'Herbier royal de Kew.

Avec trois planches
(CLXXVIII, CLXXIX et CLXXXIII de la *Revue Mycologique*).

Traduction de René Ferry

Le genre *Cordyceps* présente, — aussi bien pour les entomologistes que pour les mycologues, — un intérêt particulier, ce genre se composant d'espèces de champignons qui vivent en parasites sur les insectes. Cette singulière combinaison d'une plante et d'un insecte a attiré l'attention dès les temps anciens, et on lui a attribué, au point de vue médical, des propriétés merveilleuses.

Le côté historique et romantique du sujet a été complètement traité, il y a seulement quelques années, par le Dr Cooke (1). Saccardo a réuni les diagnoses de cinquante-neuf espèces (y compris trois espèces que j'ai exclues de ce genre dans le présent mémoire). De celles-ci, dix-sept sont classées comme *species imperfectè cognitæ* et, même pour beaucoup d'autres espèces, les caractères spécifiques sont trop incomplets pour permettre une détermination certaine. Dans la majorité des cas, l'insuffisance des descriptions ne tient pas à l'absence de types ou de spécimens authentiques, mais à ce que beaucoup d'espèces ont été décrites, il y a plusieurs années, à une époque où les détails microscopiques n'étaient pas encore considérés comme un important facteur de la détermination des espèces et à ce que jusqu'à présent l'on n'a pas revu ces diagnoses incomplètes.

La détermination d'une très élégante espèce, que j'ai reçue récemment d'Australie, m'a suggéré la nécessité d'une révision du genre *Cordyceps*, et le travail qui suit, est un essai dans cette direction, essai qui m'a été facilité par la riche collection de l'herbier de Kew que j'ai pu examiner.

MORPHOLOGIE

Le caractère distinctif du genre *Cordyceps* consiste en ce que la forme ascigère naît toujours d'un sclérote formé à l'intérieur de l'insecte sur lequel le champignon est parasite. Chez les espèces où la forme conidiale est connue, comme par exemple chez le *Cordyceps militaris*, le sclérote existe avant que la forme ascigère apparaisse; mais il n'a pas alors une texture aussi compacte et il n'a pas aussi complètement détruit les organes internes de l'hôte que durant la période ascigère. L'on ne rencontre pas simultanément les deux formes conidiale et ascigère ; il est, au contraire, probable qu'un laps de temps considérable s'écoule entre ces deux phases. Ce qui le fait

(1) Cooke. Végétable wasps and plant-worms, 1892.

présumer, c'est que, dans les cultures artificielles, le stade ascigère ne suit pas immédiatement la formation des conidies.

Quand il est entièrement développé, le sclérote a complètement détruit et remplacé la structure intérieure de la larve sur laquelle il est parasite; la peau seule reste intacte. Au point de vue de sa structure, il consiste en hyphes très étroitement entrelacées entre elles, hyalines, ramifiées, septées, remplies de glycogène et de petits globules oléagineux fortement réfringents; quand il est sec, il est très compact et dur et d'une couleur blanchâtre.

La forme ascigère émerge habituellement du sclérote à la jonction de deux segments de la peau de l'hôte, le plus fréquemment à la région cervicale; elle consiste en une portion stérile dressée semblable à un stipe, composée d'un faisceau d'hyphes septées parallèles entre elles, les hyphes externes ou corticales étant d'ordinaire colorées et donnant naissance, dans plusieurs espèces, à de nombreuses branches latérales qui constituent au stipe un revêtement velouté ou cotonneux. La portion fertile, décrite dans les traités de systématique sous le nom de *tête* ou de *massue*, est d'ordinaire terminale par rapport à la portion stérile ou *stipe* et a une forme qui peut être, suivant les espèces, ou globuleuse, ou en massue, ou cylindrique. Dans quelqaes espèces, la portion fertile prend naissance au-dessous du sommet du stipe par quelques branches fertiles émergeant latéralement de la partie supérieure du stipe.

En ce qui concerne sa structure, la portion ascigère peut être composée, comme le stipe, d'hyphes septées plus ou moins parallèles; souvent les hyphes se soudent entre elles latéralement : il en résulte un ensemble de cellules à dimensions variables, mais on reconnaît encore facilement qu'elles tirent leur origine d'hyphes. Chez quelques espèces, la soudure des hyphes est complète de tous côtés et les cloisons plus nombreuses, de sorte que les cellules présentent sur une section l'aspect d'un réseau polygonal et par suite ressemblent à un véritable tissu parenchymateux.

Les périthèces sont toujours à l'origine enfoncés, les uns à côté des autres, dans le stroma dont leur ostiole atteint la surface. Ils ont une forme ovalaire ou de bouteille, ils peuvent rester immergés complètement dans le stroma ou, au contraire, à leur maturité, devenir entièrement superficiels, n'étant attachés au stroma que par leur extrémité inférieure; entre ces deux situations extrêmes, l'on peut rencontrer toutes les intermédiaires.

Quand les périthèces émergent plus ou moins hors du stroma, la surface de la tête est raboteuse, tandis que lorsqu'ils sont complètement immergés, elle est unie. Mais une section est toujours nécessaire dans les cas où la surface de la tête est unie; car, dans certaines espèces, les périthèces, quoique entièremest superficiels, ont leurs orifices très faiblement retrécis à l'ouverture et sont étroitement serrés les uns contre les autres, tout en s'élevant au même niveau, de telle sorte que l'ensemble des orifices présente une surface plane comme s'ils étaient immergés.

Les asques contiennent toujours huit spores; ils sont très longs et étroits; ils ont à leur sommet un faible renflement, et pour ce motif on les dit *capités*. La fonction de cette *extrémité capitée* est de déterminer, à l'époque de la maturité des spores, la déhescence

de l'asque, par le gonflement de son contenu qui rompt la paroi de l'asque à son sommet (Pl. CLXXIX, de la *Rev. Mycol.*, fig. 4).

Les spores sont presque aussi longues que l'asque et sont disposées parallèlement en un faisceau qui est légèrement tordu sur son axe ; elles sont hyalines, très étroites, multiseptées, rarement peu septées ou aseptées (*continues*) ; les cellules qui les composent se séparent les unes des autres d'ordinaire presque aussitôt après la sortie de l'asque.

Les paraphyses font entièrement défaut.

Les formes *Isaria* (classées quant à présent dans les Hyphomycètes) sont considérées comme le stade conidial d'espèces appartenant au genre *Cordyceps*, et dans certains cas il n'y a pas de doute sur la réalité de ce fait, quoiqu'il n'ait pas été démontré pour chaque cas particulier par des expériences de culture. Tulasne (1) a montré, en se basant sur leur contiguité, que l'*Isaria farinosa* Fr. est l'état conidial du *Cordyceps militaris* Link. Atkinson (2) a récemment étudié le développement de l'*Isaria farinosa* Fr. dans des cultures artificielles et, quoiqu'il ait obtenu des résultats très intéressants, il n'a pas réussi à faire apparaître la forme ascigère. Cet auteur est arrivé aux conclusions suivantes : « J'ai fait de nombreuses cultures en tubes sur des milieux artificiels, mais en aucun cas je n'ai obtenu le stade ascigère du champignon. Sur l'agar, sur la gélatine nutritive et sur les pédoncules de fèves, il n'apparaît rien qu'une végétation floconneuse, recouverte de fructifications farineuses. Sur la pomme de terre, à cette forme de végétation qui se produit d'abord, succède la fructification caractéristique du stade *Isaria*. Ce fait que le stade *Isaria* se développe facilement sur divers milieux, tels que ceux mentionnés plus haut, démontre qu'il peut aisément vivre en saprophyte. Cette circonstance assure sa conservation en plus grande abondance et sa distribution en plus grande étendue que s'il n'était capable que de se propager sur les insectes. »

Ce fait réduit aussi à néant l'argument que l'on voudrait tirer de ce que certains *Isaria* se rencontrent sur d'autres substratums que des insectes, pour soutenir que ces *Isaria* ne sauraient être la forme conidiale d'espèces appartenant au genre *Cordyceps*.

Il y a de nombreuses espèces de *Cordyceps* qui n'ont pas de forme conidiale correspondante et, d'autre part, il y a encore bien davantage de formes d'*Isaria* dont rien ne fait présumer quant à présent la connexion avec des formes connues de *Cordyceps*.

Parmi ces dernières, il faut mentionner spécialement l'*Isaria densa* Fr. qui a été mise en relief par les admirables recherches de Giard. Ce champignon est parasite sur la larve du hanneton (ver blanc, turc, man) et il est bien connu comme l'un des plus redoutables fléaux avec lesquels les agriculteurs français aient à compter. Giard a clairement démontré, après plusieurs années de patientes recherches dans le laboratoire et dans les champs, que les conidies de l'*Isaria densa* peuvent être utilisées, dans de certaines condi-

(1) Tulasne. Note sur les *Isaria* et *Sphaeria* entomogènes. *Ann. Sc. nat.*, 1857, p. 38 ; *Torrubia militaris*, in *Sel. Fung. Carpol.*

(2) Aktinson. Artificial cultures of entomogenous fungi, Bot. Gaz., 1894, p. 129.

tions, comme un moyen à employer en grande culture pour la destruction de ces larves.

Les formes d'*Isaria* que l'on peut considérer avec de très grandes probabilités comme les phases conidiales de certaines espèces de *Cordyceps*, passent successivement par différents stades de développement, comme l'ont montré Atkinson et Giard. D'abord apparaît, comme une couche plus ou moins veloutée ou cotonneuse, le stade *Botrytis*. Ensuite, sous l'influence de conditions inconnues, il passe au stade *Isaria*, caractérisé par ses filaments fasciculés, dressés, ressemblant à des stipes. Durant ce stade, le sclérote se forme à l'intérieur du corps de l'insecte. Ce n'est qu'après que le champignon a parcouru tous ces stades, que la forme ascigère apparaît. De nombreuses espèces appartenant à la forme *Isaria* (genre provisoire d'hyphomycètes) ne sont connues jusqu'à présent que comme saprophytes, poussant sur des bois, de l'écorce, des feuilles, des fleurs, etc. morts et d'ordinaire plus ou moins décomposés; d'autres espèces ont été rencontrées sur des champignons pourrissants ou sur des fumiers; d'un autre côté, certaines espèces, comme l'*Isaria fusiformis* Berk., peuvent vivre en vrais parasites dans des conditions déterminées, quoique habituellement elles se développent comme saprophytes, se comportant ainsi comme l'*Isaria farinosa*, stade conidial du *Cordyceps militaris* et comme l'*Isaria densa* que Giard a de fortes raisons pour présumer être le stade conidial du *Cordyceps entomorrhiza*.

Le genre *Hypocrea*, entendu dans un sens large, peut être considéré comme le type d'un certain nombre de genres (1) caractérisés beaucoup plutôt par le parasitisme facultatif de leurs formes conidiales que par un ensemble bien tranché de caractères morphologiques. La majorité des espèces contenues dans le genre *Hypocrea* sont, sans aucun doute, vrais saprophytes durant tout le cycle de leur développement; mais, en même temps, quelques espèces exotiques dont le genre de vie est inconnu, se rencontrent sur un substratum végétal qui fait présumer leur parasitisme; et, pour certaines espèces que l'on rencontre sur des feuilles coriaces, il n'y a guère place au doute sur ce point. Le genre voisin, *Epichloë*, est surtout caractérisé par ce fait qu'il possède simultanément la forme conidiale et la forme ascigère se présentant sous l'aspect d'un stroma sessile s'étendant sur le chaume de Graminées vivantes.

Le genre *Claviceps*, parasite sur le fruit des Graminées, nous offre un degré plus avancé de développement : un stade conidial apparaît d'abord; il se produit ensuite un sclérote compact, qui, après une période de repos, donne naissance à la forme ascigère laquelle est stipitée et montre un haut degré de différenciation.

On ignore pourquoi les espèces de ces deux derniers genres limitent leurs attaques aux plantes de la famille des Graminées. Le genre *Cordyceps* diffère surtout du genre *Claviceps*, en ce qu'il vit en parasite sur les insectes et forme un sclérote dans le corps de l'hôte; le second caractère ajouté au précédent par Saccardo et basé sur ce que les spores se séparent en autant de tronçons qu'elles con-

(1) Les autres genres dont l'auteur veut parler, sont ceux qu'il énumère plus loin, *Epichloé* et *Cordyceps*.

(Note du Traducteur.)

tiennent de cellules, n'a pas de valeur en ce que les spores de certaines espèces de *Cordyceps* ne sont formées que d'une seule cellule, de même que les spores du genre *Claviceps.*

La forme ascigère des espèces du genre *Cordylia* présente exactement les mêmes caractères morphologiques que dans le genre *Cordyceps*; la distinction de ces deux genres repose sur ce que le genre *Cordylia* ne possède pas un vrai sclérote compact et sur ce qu'il est parasite sur des espèces souterraines de champignons.

Enfin, le genre *Corallomyces* présente exactement la même forme ascigère que les espèces du genre *Cordyceps* qui possèdent de larges périthèces superficiels; mais il diffère du genre *Cordyceps* en ce qu'il ne possède pas de sclérote et est un vrai saprophyte.

Nous ne pouvons nous occuper ici des nombreuses formes d'*Isaria* dont on ignore les formes *ascigères* correspondantes.

HÔTES

Le genre *Cordyceps*, tel que nous venons de le définir, ne comprend que des espèces croissant sur des insectes : on a signalé celles-ci sur des Hémiptères, des Diptères, des Lépidoptères, des Hyménoptères et des Coléoptères.

Le champignon envahit l'insecte d'ordinaire quand celui-ci est à l'état de larve, et que notamment celle-ci s'enfouit elle-même dans le sol ou parmi les mousses ou les débris végétaux. Cependant, certaines espèces peuvent envahir l'insecte à toutes les phases de son développement; la forme adulte et la nymphe (*imago)*, quoique beaucoup plus rarement atteintes, n'en sont cependant pas exemptes. Nos connaissances relativement aux insectes hospitaliers sont très incomplètes; elles font défaut dans bien des cas, lorsque l'espèce de champignon n'indique pas elle-même quelle est la nature de l'hôte; jusqu'à ces derniers temps, il paraissait suffisant d'indiquer que le champignon était parasite sur une chrysalide, une chenille, une teigne, etc.

Gray (1) paraît être le premier auteur qui se soit attaché à déterminer les divers hôtes attaqués par les champignons parasites et c'est à lui que nous devons la détermination de certains hôtes par l'espèce de parasite qui les attaque. Les hôtes sont aussi énumérés, toutes les fois qu'il a été possible de les déterminer, dans l'excellent mémoire de Farlow et Seymour « Host-Index » (2).

Les espèces du genre *Cordyceps* sont considérées comme parasites, parce que l'on a reconnu que dans la plupart des cas le champignon attaque l'insecte quand il est en vie, et que telle paraît être la règle, quoique la forme ascigère ne se développe qu'après la mort de l'hôte.

DISTRIBUTION

Le genre est cosmopolite; il compte le plus d'espèces dans les régions tempérées. En tenant compte qu'il n'y a que 51 espèces qui

(1) Gray. Notices of insects wich are known to form the bases of fungoid parasites, 1858.

(2) Farlow et Seymour. A provisional Host-Index of the Fungi of the United-States (1891).

soient complètement décrites, nous constatons qu'elles ont la distribution suivante :

Ancien Continent : 27 espèces.

Nouveau Continent : 29 espèces.

Il y a 22 espèces spéciales à l'Ancien Continent et 23 au Nouveau, se répartissant comme suit :

Ancien Monde : Europe, 8 espèces ; Asie, 3 ; Afrique, 1 (il n'y a que 2 espèces rencontrées en Afrique qui soient relatées ici); Asie Méridionale, 6 (une seule espèce (nouvelle) relatée ici) ; Indes Orientales, 2.

Nouveau Monde : Amérique du Nord, 9 espèces (toutes appartenant aux Etats-Unis) ; Indes Occidentales, 4 ; Amérique du Sud, 8.

Ancien et Nouveau Mondes : Six espèces sont communes à l'Ancien et au Nouveau Monde : *C. clavulata*, *C. myrmecophila*, *C. entomorrhiza*, *C. militaris*, *C. Sphingum*, *C. armeniaca* ; toutes, sauf la dernière, se rencontrent dans la Grande-Bretagne.

Le *C. entomorrhiza* a la distribution la plus étendue ; on l'a rencontré en Europe, Asie, Afrique, Australie, Nouvelle-Zélande et dans les Etats-Unis.

Les espèces de l'Australie sont remarquables par leur taille gigantesque, comme la taille, du reste, des larves sur lesquelles elles vivent en parasites. Parmi les espèces trouvées dans ce dernier pays, le *C. entomorrhiza* est la seule espèce qui ne lui appartienne pas exclusivement.

CLASSIFICATION

De ce que j'ai précédemment exposé sur la structure et les affinités du genre *Cordyceps*, il résulte que la morphologie et la biologie doivent l'une et l'autre entrer en ligne de compte pour établir un classement méthodique des espèces. Si l'on groupe les genres en se basant sur leur forme, les genres *Cordylia*, *Claviceps* et *Corallomyces* seront absorbés dans l'ancien genre *Cordyceps;* par suite il devient nécessaire de créer des sous-genres, ce qui paraît critiquable à certains points de vue. Aussi a-t-il paru préférable de se baser plutôt sur les caractères biologiques, en limitant le genre *Cordyceps* aux espèces parasites sur les insectes, la forme ascigère naissant d'un sclérote formé à l'intérieur du corps de l'hôte.

Genre Cordyceps *Fr.* (émendé)

Naissant sur les insectes, le stade conidial consiste en un tissu cotonneux étalé ou en un stroma pourvu de clavules dressées simples ou ramifiées ; il est composé d'hyphes lâchement entrelacées qui portent, à l'extrémité de branches courtes, des conidies hyalines, non septées, de petite dimen ion. La forme ascigère naît d'un sclérote compact qui s'est développé à l'intérieur du corps de l'hôte ; elle se différencie en une portion stérile dressée, semblable à un stipe, simple ou rameuse qui porte, à son extrémité, la portion fertile ou ascigère, charnue, globuleuse ou allongée ; rarement l'axe fertile se continue au-delà de la portion ascigère ; rarement aussi des branches fertiles naissent latéralement de la portion stérile dressée. Les périthèces sont ovales ou en forme de bouteille,

tantôt entièrement immergés dans le stroma charnu, tantôt en partie immergés, tantôt entièrement superficiels ; les asques très longs sont étroitement cylindriques; ils possèdent à leur sommet une partie renflée (*partie capitée* ou *tête*), au-dessous de laquelle il existe un étranglement, puis ils s'atténuent peu à peu jusqu'à former un pédicelle très grêle; ils contiennent 8 spores, ne bleuissant pas par l'iode. Les spores sont presque aussi longues que l'asque, filiformes, souvent sensiblement plus grosses dans leur tiers supérieur, multiseptées, rarement non-septéees (continues) hyalines, disposées parallèlement en un faisceau; plus ou moins flexueuses quand elles sont libres et d'ordinaire se fractionnant par la dissociation des cellules qui les composent.

Il n'existe pas de paraphyses.

Cordyceps Fries, *Syst. myc.*, II, p. 323 (1823). Employé comme nom d'une tribu des Pyrênomycétes, comprenant des espèces actuellement réparties dans les genres *Cordyceps* et *Xylaria*. — Sacc. *Syll.* II, p. 566 (ne comprenant pas les espèces parasites sur les champignons qui constituent le genre *Cordylia* créé par Tulasne, *Sel. Fung. Carp.* III, p. 20).

Torrubia Lév. La première mention de ce nom apparaît dans les *Annales des sciences naturelles*, série 3, p. 43, vol. XX (1853) où Tulasne s'y réfère par une note ainsi conçue : « *Torrubia* Lév. msc. in Herb. Mus. Paris ». Ce genre a été défini pour la première fois par Tulasne *Sel, Fung. Carp.*, III, p. 4 (1865).

I. Première section : Périthèces entièrement ou partiellement immergés.

A. Spores cloisonnées

1. Cordyceps Barnesii Thwaites, *Fungi of Ceylon*, nº 877, in *Linn. Soc. Journ. Bot.*, XIV, p. 110 (1875); Sacc. Syll., II; nº 5052 (Planche CLXXVIII de la *Rev. mycol.*, fig. 19 à 26).

Stipe cylindrique ou légèrement épaissi à la base, un peu velouté, brun, long de 3 à 5 cm., épais de 2 mm., souvent flexueux ou en ligne brisée, simple ou rarement bifurqué ; tête longue de 1 à 2 cm., épaisse de 3 à 4 mm., simple, à sommet pointu, unie, recouverte (quand on l'examine à la loupe) des orifices des périthèces étroitement serrés les uns contre les autres, d'ordinaire (mais non toujours) stérile sur la partie longue de 2 à 3 mm. qui forme le sommet pointu; asques cylindriques, à sommet capité, à base atténuée en un court pédicelle, octo-spores ; spores disposées parallèlement en un faisceau dans l'asque, hyalines, filiformes, légèrement courbées quand elles sont libres, 3-septées, $120 \times 2\,\mu$, composées de quatre cellules ($30\,\mu$) qui sont arrondies à leurs extrémités et ne tardent pas à se séparer.

Stade conidial. Quelques spécimens ont la tête couverte (au lieu de périthèces) de branches portant des conidies ; ces branches sont superficielles (de même que les périthèces) et, vers leur base, sont plus épaisses; elles sont irrégulièrement ramifiées, épaisses en moyenne de 5 mm., blanches : chaque branche porte à son sommet une tête globuleuse ou piriforme, ayant un diamètre d'environ 1-1,5 mm. qui est recouverte d'une couche de petites conidies hyalines ($2 \times 1\,\mu$). Ces branches deviennent plus

courtes et moins ramifiées à mesure qu'elles naissent plus près du sommet de la portion fertile du *Cordyceps*, et même celles qui sont voisines du sommet sont simples et ne portent plus qu'une seule tête, mais cela tient probablement à ce qu'elles sont les plus jeunes, le développement de ces branches étant acropète. Ces branches sont constituées par des hyphes très fines courant parallèlement entre elles dans le sens de l'axe de la branche et s'écartant enfin les unes des autres comme les poils d'une brosse pour former la tête, chaque hyphe portant à son sommet une chaine de conidies, dont les terminales se détachent. Autant que j'en ai pu juger par les spécimens que j'ai eu à ma disposition, les périthèces succèderaient aux conidiophores sur la même tête. Toutefois, ce point n'est pas absolument certain.

Distr. — Ceylon (Thwaites, nº 1120 avec un dessin). Une note de Thwaites accompagne ces spécimens : « Peradeniga, déc. 1868, parasite sur les larves d'un lamellicorne (Melolonthide) qui attaque les jeunes racines des plants de café et d'autres plantes nº 1,120. C'est le *Cordyceps Barnesii* B. and. Br. dédié à mon ami E.-H. Barnes, Esq. qui le premier me l'a signalé ».

Le spécimen de Ceylan « sur les larves d'un lamellicorne vivant sur les racines des plants de café Bolagodde (Thwaites) et rapporté par Berkeley au *Cordyceps sobolifera* (*Fungi of Ceylon*, nº 978) paraît être le *C. Barnesii*, car il n'est pas probable que le *C. sobolifera* s'étende depuis sa patrie qui est l'Amérique (Wastern) jusqu'à Ceylan.

2. Cordyceps palustris Berk. *Journ. Linn. Soc.*, vol. 1, p. 159, tab. 1 (1857); Sacc. *Syll.* II, nº 5018; Ellis et Everh., *N. Amer. Pyrenom.*, p. 61 (Planche CLXXVIII de la *Rev. myc.*, fig. 1-6).

Stipe haut de 1 à 3 cm., épais de 3 à 4 mm., simple ou divisé en 2-4 branches courtes, uni, glabre, brun; portion ascigère longue de 1 à 2 cm., plus large que le stipe, à peu près ovalo-cylindriqué ; pourpre-brunâtre ou incarnate ; rendu rugueuse par les orifices faiblement proéminents des périthèces; asques allongés, à tête à peu près cylindrique, atténués en bas en un long pédicelle grêle, octospores ; spores disposées parallèlement en un faisceau, faiblement incurvées, filiformes, atténuées aux deux bouts, hyalines, multi-guttulées, multi-septées, à cloisons épaisses 100-120×1 µ, composées de cellules longues de 1 à 5 µ.

Dans les souches pourries croissant isolément sur des larves de coléoptère. Sur un *hexapode* indéterminé. (Host-Index, p. 182.)

Distr. Northampton Swamp, S. Carolina, mai (Ravenel, nº 718).

J'ai examiné le spécimen type de Berkeley, dans l'herbier de Kew.

Les périthèces sont cylindriques, atténués à la base à l'époque de la maturité et en réalité entièrement superficiels; mais, comme ils sont étroitement serrés les uns contre les autres et les orifices obtus, il semble, quand on les examine à la loupe, être complètement immergés dans la substance du stroma. Les spores sont d'abord remplies de globules huileux fortement réfringents, plus tard elles deviennent multiseptées. Je n'ai pas vu les cellules des spores se dissocier; Berkeley du reste présume simplement le fait et ne l'af-

firme pas (ainsi que Saccardo et Ellis le lui font dire). Les asques ne se colorent pas en bleu par l'iode.

3. Cordyceps insignis Cke et Rav. *Grev.*, vol. 12, p. 38 (1883); Coke *Veg. Wasps and Plant Worms*, p. 170, pl. I, fig. 3; Sacc. *Syll.* Suppl. V. IX, n° 4002 : Ellis et Everh., *N. Amer Pyren.*, p. 63.

Stipe long de 3-4 cm., épais de 3/4 cm., égal, pâle, sillonné (évidemment par suite de la dessiccation), très légèrement velouté à la base; tête largement ovale, d'un pourpre livide (quand elle est sèche), 1,5×1 cm., très légèrement rugueuse par suite des orifices des périthèces qui sont complètement immergés et sont étroitement ovales; asques étroitement cylindriques, à sommet capité au-dessous duquel ils présentent un léger étranglement; atténués à leur base en une sorte de stipe grèle, octo-spores; spores disposées parallèlement en un faisceau légèrement tordu sur son axe: hyalines, filiformes, multiseptées; flexueuses, quand elles sont libres, 170-180× 1·5 μ, composées de cellules longues de 6-7 μ qui se dissocient à la maturité.

Sur les larves enfouies dans le sol. S. Carolina (Ravenel, n° 3251), sur un *Hexapode* indéterminé (Host-Index, p. 182).

L'étiquette de Ravenel accompagnant l'échantillon porte : « J'ai trouvé un seul spécimen et j'ai divisé le stipe et la tête, afin d'en conserver la moitié. J'envoie toute la larve. La couleur est bien conservée. J'ai déjà vu plusieurs Cordyceps sur des insectes, mais celui-ci diffère de tous ceux que j'ai vus. Sur une larve morte enfouie dans le sol. Leabord of S. C., avril 1882. »

Le spécimen qui a servi de type aux créateurs de l'espèce est dans l'herbier de Kew et je l'ai examiné. Cooke, en décrivant cette espèce, dit que les asques sont longs de 600 μ, les spores de 450 μ, et les cellules qui les composent de 12 μ. Ces mesures sont beaucoup trop grandes, ce qui tient sans doute à une méprise dans l'emploi de l'objectif : les asques mesurent en réalité 200-225×7-8 μ.

4. Cordyceps Puiggarii. Speg. *Fung. Fueg.*, n° 304, in *Bol. Ac. Nat. Cord.*, 1888; Sacc. *Syll.*, IX, n° 4010.

5. Cordyceps alutacea Quél. *Champ. Jura et Vosges*, in *Mém. Soc d'Emul. de Montbéliard*, 1875, p. 57; Sacc. *Syll.* II, n° 5023.

Croissant parmi les aiguilles de *Pinus sylvestris*.

Distrib. — France. Dans une note, Quélet dit que sa texture et sa fructification le rapprochent extrêmement du genre *Hypocrea*.

6. Cordyceps sobolifera Berk. et Broome, *Fungi of Ceylon*, n° 978; Sacc. *Syll.*, n° 5022 ; *Clavaria sobolifera* Hill, Watson et Hill, in *Phil. Trans.*, vol. 53, p. 271, tab. 23 (1763); *Sphaeria sobolifera* Berk., London Journ. Bot., vol. 2, p. 207 (1843); *Torrubia sobolifera* Tul., *Sel. Fung. Carp.* III, p. 10, t. I, fig. 32-33.

Sur une larve de coléoptère, probablement de *Mélolonthide*.

Distrib. — Saint-Domingue, Martinique; Guadeloupe; Amérique du Sud, avec cette note sur l'étiquette : « Sur une larve qui détruit les récoltes de coton dans l'Amérique du Sud. »

(*A suivre.*)

Espèces nouvelles ou rares de la Côte-d'Or (*suite*, voir 1894, p. 72, 75 et 159 ; 1895, p. 60 et 167 ; 1896, p. 68 et 142 ; 1897, p. 53 et 141), décrites par MM. BOUDIER, ELLIS, FAUTREY, LAMBOTTE et SACCARDO.

147. AMPHISPHAERIA FAUTREYI Sacc. (sp. nova). Sub nomine A. ACICOLA ? (Cooke), forma *Sabinae*, in *Revue myc.*, 1891, p. 126.

Perithecia sparsa, superficialia, parùm inserta, in conum truncatum etiam in cylindrum desinentia. Asci claviformes, inflati, sessiles, 90-100×18-20 µ. Sporidia acervata, primùm flava, dein fuliginea, ovalia-oblonga, uniseptata, ad septum constricta, 24-28×8-10 µ.

In ramulis junioribus siccatis *Juniperi Sabinae*, déc. 1897.

148. APOSPHAERIA CINEREA Lamb. et Faut. (sp. nova).

Perithecia sub-superficialia, cinerea aut nigricantia, mediocria, globosa, papillata, pruinâ albidâ conspersa. Sporidia numerosa, oblonga, hyalina, simplicia, 5-6×1-1 1/2 µ.

In cortice *Piri communis*, nov. 1897.

149. APOSPHAERIA CLEMATIDEA Sacc. et Faut. (sp. nova).

Perithecia mediocria, nigerrima, dispersa aut parùm gregata, sub-superficialia, depressa umbilicataque ostiolo. Sporidia ovalia, 5-6×2 µ.

In sarmentis siccis *Clematidis Vitalbæ*, nov. 1897.

150. ASCOCHYTA AILANTI Boud. et Faut. (sp. nova).

Maculæ parcæ, una aut duae in singulis foliis, cinereæ, magnæ, circulares, citò depressæ. Perithecia epiphylla, numerosa, tenera, maculis concoloria, tecta, prominula. Sporidia oblonga, primùm continua, dein uniseptata, ad septum leniter constricta, 10-12×3-4 µ.

In foliis vivis *Ailanti glandulosae*, oct. 1897.

151. ASCOCHYTA COLUTEAE Lamb. et Faut. (sp. nova).

Maculae pullæ, saepius marginales, pullae, centro sordide albo in quo infixa sunt parva perithecia nigra, papillata. Sporae oblongae, obtusae, medio-uniseptatae, haud ad septum constrictae, 10-12×4-4 1/2 µ.

In pagina superiore foliorum *Coluteae arborescentis* ; monte Viserny (Côte-d'Or) ubi haec *Colutea* indigena est, sept., 1897.

152. CIRCINOTRICHUM FULVESCENS Sacc. et Faut. (sp. nova).

Pulvini rufi, superficiales, plùs minùsve effusi, rotundi vel informes, sed distincte definiti, hyphis sterilibus, coloratis, implexis, coacta formantibus compositi. Basidia brevia, fasciculata, ramosa ; ex hyphis sterilibus nascentia. Conidia filiformia, hyalina, 10×3/4 µ.

In paleis *Tritici sativi*, nov. 1897. Status conidicus *Lachnellae albo-testaceae*.

153. CRYPTOSPHAERINA (sub-genus novum) Lamb. et Faut.

CRYPTOSPHAERINA FRAXINI Lamb. et Faut. (sp. n.).

Perithecia figura et dispositione *Cryptosphaeriae millepunctulae* similia. Asci claviformes, longis pedicellis instructi. Sporae cylindraceæ, rotundatæ, arcuatæ, fuscæ, *triseptatæ*, 20-25×5 µ.

In ramulis delapsis *Fraxini excelsioris*, oct. 1897.

154. Gloeosporium Spinaciae Ellis et Faut. (sp. nova).

Maculae sub-orbiculares, subindefinitae, 2-3 mm. diam., mox confluentes, majorem partem folii occupantes quod primum fuscescit, crassâ granulisque dein necatur et marcescit. Acervuli punctiformes, amphigeni, sed in pagina superiore copiosiores, cellulis epidermidis tecti, quae in turbinatas pustulas surgunt; hi acervuli, primum pallentes, deinde nigricantes, parva perithecia simulant. Sporulæ simplices, hyalinæ, oblongæ, obtusæ, 6-10×2-2 1/5 μ.

In foliis *Spinaciae oleraceae*, autumno 1897.

155. Hainescia corallina Sacc. et Faut. (sp. nova).

Acervuli subcutanei, erumpentes, effusi in longitudine, tremelloidei, pulcherrimè rosei. Basidia non distinctè observata. Conidia hyalina, simplicia, ovalia, variis mensuris, maxima 10×6 μ.

In foliis vivis *Typhae latifoliae*, nov. 1897.

156. Libertella succinea Lamb. et Faut. (sp. nova).

Acervuli tecti, deinde erumpentes cirro pulchro colore succineo. Conidia arcuata, subtiliter gracilia, 16-22×1-1/2 μ (secudum chordam arcus mensurata).

In ramis emortuis *Sorbi Ariae*, nov. 1897.

157. Metasphaeria Polygonati Sacc. et Faut. (sp. nova).

Perithecia minima, epidermide tecta. Asci claviformes. Sporidia hyalina, triseptata, ad septa leniter constricta, 12-15×4-4 1/2 μ.

In caulibus siccis *Polygonati vulgaris*, nov. 1897.

Met. Bellynckii differt sporidiis 4-septatis.

158. Monilia dispersa Lamb. et Faut. (sp. nova).

Acervuli minutissimi, aurei, in veteribus *Corticiis roseis* disseminati; conidia episporâ hyalinâ crassâ, granulisque pulchrè flavis praedita, oblonga, obtusa, 20-26×10-12 μ; moniliformia, cito deliquescentia.

In ramis putridis *Rosae Caninae*, in sylvis, déc. 1897.

159. Phyllosticta Mimuli Ellis et Faut. (sp. nova).

Maculae rotundatæ centro fulvæ, circumferentiâ nigrae. Perithecia parva, prominentia, disseminata, concoloria maculis. Sporae oblongae, 8-10×3-4 μ.

In foliis *Mimuli rigentis*, in quodam horto, æestate 1897.

160. Pionnotes violacea Lamb. et Faut. (sp. nova).

Sporodochia erumpentia, violacea, Jove udo tremelloidea Jove sicco indurescentia et evanescentia. Conidia cylindrata, attenuata, hyalina, recta, triseptata, 40×3 μ.

In ramis putridis *Pruni spinosae*, nov. 1897.

161. Ramularia lactucosa Lamb. et Faut. (sp. nova).

Maculae numerosae, parvae, rotundatae. Hyphae non observatae. Conidia hyalina, clavata, uniseptata, 12-14×3 μ.

In foliis caulium *Lactucæ sativae*, juil. 1897.

Ad *Ramulariam Lapsanae* accidit, differt sporarum forma.

162. Sacidium microsporum Lamb. et Faut. (sp. nova).

Perithecia nigra, tenuia, lineata, *Leptothyrium* simulantia, sed

structurâ anhistâ distincta. Basidia simplicia, 20×1 μ. Sporae cylindraceæ, rectæ, long. 2-3 μ ; lat. vix 1 μ.

In caulibus siccis *Sambuci Ebuli*, oct. 1897.

163. Rhabdospora Sabinae Sacc. et Faut. (sp. nova).

Perithecia media, rotundata, erumpentia, reliquiis epidermidis obvallata. Sporulae hamatae, 30 μ. long. Basidia fasciculata, 40 μ. circiter longa.

Affinis *Rh. pithyophilae* Sacc. (nec non *Rh. Ephedrae* (Auers.) Sacc.) sed satis dissimilis.

In ramis emortuis *J. Sabinae*, déc. 1897.

LES HYPOSTOMACÉES, nouvelle famille de champignons parasites par M. Paul Vuillemin (*Bull. Soc. sc. de Nancy* 1896). Extrait par *R. Ferry*. — Planche CLXXXIV, fig. 3-9.

I. — Le genre Méria gen. nov.

M. Mer (1) a signalé sur les mélèzes des environs de Gérardmer et de Nancy, une maladie caractérisée par la chute prématurée des feuilles. Les aiguilles brunissent et tombent d'ordinaire avant que le dessèchement ait atteint le point d'insertion. M. Mer a reconnu l'existence d'un thalle filamenteux dans les portions brunies ; le champignon épargne la base verte des feuilles et ne s'étend pas aux rameaux. L'agent pathogène est donc éliminé naturellement chaque année ; mais la maladie récidive volontiers et épuise les jeunes arbres. On préserve les pépinières de ces rechutes fatales en détruisant les aiguilles gisant sur le sol.

Les innombrables filaments du champignon parcourent en tous sens le parenchyme de la feuille, respectant seulement l'épiderme. Les fructifications se forment dans la chambre à air située sous les stomates.

Un filament émet une petite branche qui se distingue immédiatement par l'abondance de son protoplasma. Cette branche se renfle en massue, se redresse sous le stomate et se termine en une pointe qui s'avance jusqu'au détroit de l'ostiole. La massue s'isole de son support par une cloison ; elle subit deux cloisonnements transversaux. Elle ressemble alors à *l'ascogone* d'où procèdent les asques et un grand nombre de discomycètes, et se différencie de plus en plus des filaments végétatifs. Ceux-ci s'appliquent sur ses côtés à la façon des tubes qui constituent le *périascogone* des discomycètes ; ils s'enchevêtrent, se compriment réciproquement et forment une sorte de cupule de pseudo-parenchyme dont les cellules courtes sont plongées dans une gangue gélatineuse provenant de la confluence des membranes.

La massue se subdivise par de nouvelles cloisons dirigées en tous sens. Les cellules fertiles résultant de cette division s'allongent perpendiculairement à la surface de la feuille.

Jusqu'à ce moment, on pourrait croire que les cellules fertiles vont devenir des asques. Mais leur évolution ultérieure ne produit point d'asques.

(1) E. Mer. *Une nouvelle maladie des feuilles du Mélèze* (C. R. Ac. sc, 16 déc. 1895).

Si les conditions extérieures de température et d'humidité sont favorables, le développement se poursuit sans interruption. Si les fructifications se sont ébauchées à l'arrière-saison, la végétation ne reprendra que plus tard.

Les cellules fertiles prennent la forme d'une bouteille étirant leur sommet en un filament délicat qui franchit la filière de l'ostiole du stomate. Dès que le passage est franchi, le filament s'élargit, puis se ramifie en une série de dichotomies très rapprochées ; chaque rameau s'isole de son générateur par une cloison.

L'article terminal est plus ou moins arqué ; il se partage par trois cloisons en quatre cellules dont chacune donne naissance à une spore supportée par un court stérigmate. Assez souvent la cellule inférieure, au lieu de donner un simple stérigmate, émet un tube secondaire donnant une ou plusieurs spores suivant qu'il est simple ou cloisonné.

Quand une spore est tombée, le stérigmate en produit une autre et ce phénomène se répète tant que les supports reçoivent des aliments et ne sont pas épuisés.

Parfois même la seconde spore naît avant la chute de son aînée et il se produit des chaînettes. Plus rarement plusieurs spores naissent côte à côte sous une même cloison ou au sommet de l'article terminal.

En résumé, la première ébauche du fruit est analogue à celle qui prépare la formation de la couche ascigère chez les *Ascomycètes*.

Mais cette ébauche, au lieu de produire des asques, donne naissance à des kystes qui possèdent la propriété d'émettre des tubes sporifères, sortes de probasides analogues aux probasides des *Ustilaginées*. Seulement chez les *Ustilaginées* le kyste d'où naît la baside (kyste qui constitue la pseudospore des Ustilaginées) se sépare du parasite, est entraîné au loin et, après une période de repos, pousse la baside ou tube sporifère. C'est donc avec les Ustilaginées que M. Vuillemin pense que cette nouvelle espèce présente le plus d'affinités.

Voici la diagnose du genre *Meria* et du *Meria Laricis* n. sp.

Meria gen. nov.

Thalle filamenteux, formé de tubes ramifiés, parfois anastomosés, cloisonnés. Paroi transformée de bonne heure en une gaine gélatineuse. Lumière étroite, dilatée au contact des cloisons.

Fructification formée d'une cupule de filaments gélatineux et de cellules fertiles à paroi mince, à contenu granuleux, provenant du cloisonnement d'un ascogone, intermédiaire entre les asques et les kystes des Ustilaginées. Chaque cellule fertile émet un filament mince plusieurs fois dichotome. Les articles terminaux réniformes sont divisés transversalement en 4 cellules dont chacune émet une spore unicellulaire allongée.

Meria Laricis.

Thalle parasite intercellulaire introduisant de fins rameaux dans les cellules parenchymateuses des aiguilles du *Larix Europaea* déterminant un brunissement basipète et la défoliation. Le diamètre des tubes varie de 1,5 à 10 μ.

Fructifications nombreuses, remplissant chacune une chambre

aérifère sous les stomates des deux épidermes. Elles ont environ 36 μ de hauteur sur 40 μ de largeur. Cellules fertiles mesurant 15 μ de hauteur sur 4,5 de largeur. — Spore en forme de biscuit faiblement étranglé ayant 8-10 μ sur 2 μ, 6-2 μ, 7.

Parfois les cellules fertiles donnent directement des spores ou des filaments à paroi mince qui s'anastomosent entre eux.

Attaque les aiguilles vivantes et fructifie après leur mort.

II. — LE GENRE HYPOSTOMUM gen. nov.

La première ébauche de la fructification se forme au voisinage d'un stomate. Des filaments, le plus souvent deux, sortent des cellules du parenchyme, deviennent libres dans la chambre à air et y prennent l'aspect de cordons tortueux qui se pelotonnent les uns sur les autres. De ce peloton se détache un tube qui fait un demi tour de spire et se redresse pour s'engager entre les cellules stomatiques et se terminer par une extrémité arrondie au niveau de l'ostiole. L'auteur attribue à ce tube un rôle respiratoire.

Bientôt le peloton et le tube se cloisonnent ; les cellules ainsi formées émettent des filaments qui se redressent vers la surface et font éclater l'épiderme qu'il soulèvent (fig. 4). L'extrémité des filaments se transforme en une spore fusiforme (*Fusarium*), 24 × 3 μ, d'ordinaire 4-cellulaire et supportée par un cours stérigmate (fig. 5 et 7). Ces spores peuvent non seulement donner naissance à un filament mycélien, mais encore soit à des spores secondaires d'aspect normal, soit à des articles ovales semblables à des levures et capables de bourgeonner. Il en est de même parfois des articles sporifères eux-mêmes : la figure 8 représente un de ces articles produisant des spores susceptibles de bourgeonner en levure.

Tant que les aiguilles du pin sont dans une période d'active végétation, le champignon multiplie les organes disséminateurs en produisant l'appareil conidien que nous venons d'indiquer.

Mais vers la fin de l'automne se forme un appareil conservateur : ses débuts sont d'abord les mêmes : un peloton mucilagineux se forme, comme précédemment, dans la chambre à air, par l'association de deux filaments mycéliens. Un rameau émis par le peloton insinue son sommet entre les lèvres du stomate et présente l'aspect d'un tube respiratoire. Les filaments du peloton se divisent en articles courts, polyédriques. Chacun de ces élements s'enkyste. Le nombre de ces kystes, dont les plus grands atteignent 15 μ de diamètre, varie de 10 à 20.

Voici la diagnose du genre *Hypostomum* et de l'espèce *H. Flichianum*.

Hypostomum gen. nov.

Thalle filamenteux formé de tubes ramifiés, cloisonnés. Paroi mucilagineuse.

Ebauche fructifère généralement produite par l'association de deux filaments, organisée en un peloton gélatineux d'où part un tube plus rigide analogue aux tubes respiratoires.

Selon les circonstances, cette ébauche s'épuise en donnant naissance à un appareil de dissémination qui lui est extérieur ou en se transformant elle-même en un appareil de conservation.

L'appareil disséminateur consiste en conidiophores semblables aux Tuberculariées.

L'appareil conservateur est une balle de kystes analogues aux fructifications des *Tuburcinéa*.

Hypostomum Flichianum

Thalle parasite intracellulaire dans le parenchyme vert des aiguilles des Pins, provoquant la formation de zones cuivreuses, le dessèchement ultérieur et la chute prématurée des feuilles. Le diamètre des tubes varie de 2 à 5 μ,

Ebauches fructifères en pelotons de 6 à 10 μ surmontées d'un tube recourbé à la base dans la chambre à air des stomates sur tout le pourtour de la feuille.

Appareil conidien relié à l'ébauche par des filaments reposant sur l'hypoderme, sur les cellules de bordure et la base des cellules annexes divisées par une rupture transversale, plus rarement contigu à l'ébauche et logé dans la chambre à air dilatée (dans ce cas il est rudimentaire). Cet appareil a la structure d'un *Fusarium*. D'un stroma rudimentaire et gélatineux se détachent des filaments ramifiés dont les plus extérieurs se soudent en une couche protectrice fuligineuse, terminée par des articles noirâtres désagrégés, tandis que les intérieurs plus pâles se terminent par des conidiophores incolores ou rosés. Conidies triseptées, droites ou incurvées, atténuées aux deux bouts, mesurant 20-27×2,5-3 μ, à membranes incolore, à contenu coloré en rose pâle.

Appareil conservateur formé de 10-20 kystes mesurant de 3 μ de diamètre à 15×10. Membrane très épaisse (1,5-3,5) revêtue d'une mince couche noire. Les kystes supérieurs insinuent leur extrémité entre les cellules de bordure du stomate.

Attaque les aiguilles vivantes et mûrit ses fructifications dans les portions mortifiées.

Sur le *Pinus Austriaca* et le *Pinus montana*, au bois de Champfêtu, près de Sens (Yonne).

Affinités. — La balle de cellules enkystées que présente cette espèce forme une fructification conservatrice dont on ne saurait méconnaître la profonde analogie avec celle des *Ustilaginées*, par exemple, des *Tuburcinia* et des *Entyloma*.

Ce champignon, comme le *Meria Laricis*, ébauche ses fructifications dans la chambre à air des stomates, et produit ensuite au dehors un appareil conidien. Les organes disséminateurs des *Meria* trahissaient leurs affinités avec les *Ustilaginées*, tandis que les kystes habituels dans cette famille leur faisaient défaut. L'*Hypostomum*, au contraire, ressemble aux Ustilaginées par ses organes conservateurs. L'affinité des deux parasites, confirmée par les caractères du thalle, complète donc par la combinaison de leurs caractères les preuves de leur parenté commune avec les Ustilaginées. Ce rapprochement nous engage à soumettre à une critique plus approfondie la comparaison des organes qui, de prime abord, n'évoquaient aucune idée de ressemblance.

Les conidies du type *Fusarium* sont essentiellement différentes des spores unicellulaires du *Meria*. Elles fonctionnent comme spores puisqu'elles sont caduques au point que leur dispersion devance souvent l'apparition des cloisons, puisqu'elles servent à la dissémi-

nation du parasite et émettent, dans un milieu suffisamment nutritif, des filaments reproduisant de nouveaux thalles.

Mais elles ressemblent aux articles terminaux des buissons sporifères des *Meria* par leurs membranes incolores et par leur division en quatre segments superposés. Elles perdent leur valeur physiologique de spores et se comportent comme les supports du genre précédent, quand chacun de leurs articles émet une spore secondaire, sans quitter la fructification qui leur a donné naissance.

Il n'est pas irrationnel d'invoquer une homologie entre les spores d'un champignon et les filaments sporifères d'une espèce voisine. Les conidies, qui se fixent dans des formes si diverses chez les représentants d'un même groupe naturel, sont, dans le principe, des cellules du thalle dissociées du filament végétatif pour fonder un nouvel individu à la façon des boutures et étendre le champ d'exploitation de la plante. Les organes sporifères sont les produits d'une différenciation accessoire, concourant au même but que les spores elles-mêmes. Chez l'*Hypostomum*, ce sont ces organes (*Fusarium*) qui habituellement fonctionnent comme spores ; mais, si à cette période la dissémination est entravée, ils reprennent le rôle d'organes végétatifs et émettent de nouveaux organes auxquels est alors dévolue la fonction de reproduire le champignon.

En dehors des kystes, l'*Hypostomum* possède avec les Ustilaginées un trait de ressemblance dans le filament quadricellulaire qui peut quelquefois fonctionner chez lui (de même que chez les Ustilaginées) comme rameau sporifére.

Hypostomacées

M. Vuillemin fonde pour ces deux genres une nouvelle famille, celle des *Hypostomacées.*

« On suppose souvent, ajoute-t-il, que tous les appareils conidiens sont des formes imparfaites d'Ascomycètes et de Basidiomycètes. Dans des traités de botanique, d'ailleurs très complets, aucune place dans la classification n'est réservée aux champignons à conidies qui ne peuvent justifier de la possession d'un asque ou d'une baside. Ces vues théoriques exclusives ne reposent que sur des données négatives. Beaucoup de conidies sans doute se forment au cours du développement des grands champignons. Mais s'il est des cas où l'on n'a aucune raison de rencontrer des fructifications mieux définies. Par exemple chez le *Papulaspora* d'Eidam, l'ébauche ascogène s'est organisée dans une direction nouvelle. De même chez les *Hypostomacées* l'organe propre à former des asques s'épuise sous nos yeux sans en donner.

J'insisterai sur les caractères frustes de l'ébauche ascogène chez les *Hypostomum* qui produisent d'abondantes conidies. Un tel appareil pourrait aisément passer inaperçu. Aussi me paraît-il indiqué de le rechercher avec soin sur les champignons qui se rapprochent du nôtre soit par leur mode d'existence, soit par leurs caractères morphologique.

Peut-être ces recherches pratiquées sur certains représentants des genres hétérogènes, *Fusarium* et *Fusidium*, amèneront-elles à rattacher plusieurs d'entre eux aux *Hypostomacées.* »

Explication de la planche CLXXXIV, fig. 3-9.

Hypostomum Flischianum

Figure 3. Ebauche fructifère avec tube ventilateur recourbé.

Fig. 4. Début de l'appareil sporifère formé par les tubes émanés de l'ébauche fructifère.

Fig. 5. Un filament sporifère ramifié.

Fig. 6. Une spore bicellulaire.

Fig. 7. Une spore à quatre cellules.

Fig. 8. Une spore bourgeonnante.

Fig. 9. Une fructification kystique mûre.

LA CLANDESTINE, par M. Ed. André (*Revue horticole* 1892, p. 183, et 1893 p. 206).

Le Gui (*Viscum album*), qui avait jusqu'alors passé pour un parasite nuisible aux arbres qui le supportent, a été considéré récemment comme pouvant leur rendre certains services : il leur procurerait une sève riche en principes hydrocarbonés. Cette élaboration de la sève peut à la rigueur se concevoir de la part du Gui qui est pourvu de feuilles riches en chlorophylle et persistante durant toute l'année.

Mais M. André, directeur de la *Revue horticole*, vient de citer un fait beaucoup plus étrange. La clandestine (*Lathrœa Clandestina*), quoiqu'elle soit absolument dépourvue de chlorophylle, aurait la propriété d'entretenir en vie les Aulnes sur les racines desquels elle s'insère et se développe, *alors que ces arbres ont été réséqués et privés ainsi de tous leurs organes aériens.* En prenant en motte ces racines d'Aulne avec leur hôte, et en les transportant dans un jardin, M. André dit que la Clandestine continue à végéter les années suivantes et que les racines d'Aulnes conservent leur vitalité.

M. André n'indique toutefois pas dans son observation qu'il ait constaté la croissance des racines d'aulne. Cette croissance a été quelquefois observée sur des racines d'arbres privées de leur tige, un bourrelet de nouveau bois se montrant alors au pourtour de la surface de section de la souche ; on a expliqué ce fait par des greffes souterraines de racines avec des arbres voisins.

Pour notre part, nous ne pensons pas qu'une pareille croissance, se manifestant par la formation de nouvelles couches de bois, puisse se produire dans les conditions que mentionne M. André, c'est-à-dire quand il ne subsiste aucun organe pourvu de chlorophylle. Mais peut-être la Clandestine, par l'évaporation qu'elle produit, détermine-t-elle dans l'intérieur des racines un courant circulatoire qui y renouvelle l'eau et l'air et en empêche-t-elle ainsi l'altération, maintenant la racine sinon en vie, du moins dans un état relatif de fraîcheur et d'inaltérabilité.

R. F.

BIBLIOGRAPHIE

Gy de Istvanffi. **Eine auf höhlenbewohnenden Käfern vorkommende neue Laboulbeniacee.** (*Annales du Musée national de Budapest*). **Une nouvelle Laboulbeniacée vivant sur les insectes habitant les cavernes.** — Planche CLXXIV, fig. 1-2.

Cette espèce est la première Laboulbéniacée observée en Hongrie : elle se distingue de toutes ses congénères par sa taille qui sur les exemplaires adultes atteint 1,200 μ : elle est facile à reconnaitre sur le corps des insectes attaqués où elle présente l'aspect de poils jaunes. Elle est aussi la première espèce de Laboulbéniacée observée sur des insectes habitant les cavernes.

Les individus adultes sont construits d'après le type du *L. Rougetii ;* toutefois un stipe d'une longueur inusitée (f. 2) porte le périthèce ovale et une touffe de paraphyses. Le support (St') du périthèce (Pé) est formé de trois cellules ; il en est de même d'ordinaire du support (St'') des paraphyses. Les paraphyses (Pa) se présentent comme des filaments composés de plusieurs cellules ; elles sont roulées en crosse dans le jeune âge et atteignent une longueur de 300 à 400 μ : elles sont séparées de leur support par un anneau noir (A).

Les périthèces remplis par les spores se vident quand on les humecte d'eau pour les préparations microscopiques. Les spores ainsi mises en liberté montrent de curieuses ornementations dues à des épaississements de la membrane ; elles se gonflent dans l'eau. Les spores sont toujours formées de deux cellules et il y a dans chaque cellule un noyau, de même que dans toutes les cellules végétatives du *L. gigantea* ; il est facile d'en constater la présence dans les jeunes stades sans l'emploi de réactifs colorants. La membrane des exemplaires adultes se colore en brun et les cellules fortement épaissies du stipe sont perforées par de petits canaux dont les orifices produisent le pointillé visible à la surface de la membrane.

Voici, d'après M. de Istvanffi, la diagnose de cette espèce :

Laboulbenia gigantea

Pallidè-ochracea, stipite cylindraceo, infernè bicellulari, supernè e cellulis 5-6 in series duas dispositis formato, basi attenuato et in nodulum (fig. 2, *R*) obconicum, brunneum, animalculo arctissimè adhærentem desinente, 700-800 μ longo, 50-60 μ lato; membranâ crassâ poris multissimis perforatâ ; perithecio conoideo ochraceo, sursùm in collum pertusum, mamilla nigra, terminato, 240×60-70μ ; pseudoparaphysibus dichotomè vel lateraliter ramosis, longitudinem perithecii multoties superantibus, ex articulis facilè secedentibus formatis, dilutè ochraceis, numerosis, arcuato-curvatis vel circinatis, 300-400 μ×10-20 μ (ad basin), sursùm apice acutis vel subconicis, stipite annulo nigro separatis ; sporidiis fusiformibus, hyalinis, bicellularibus, cellulis nucleo præditis, 20 μ×8-9 μ, cum tunicâ crassâ 15 μ ; irregulariter incrassatâ.

Habitat in elytris, pedibus thoraceque *Pristomychi cavicolæ*, in antro propè *Raduè*.

Note de la Rédaction. — D'après M. Thaxter (*Monographie des Laboulbéniacées*, p. 312), cette espèce *Laboulbenia gigantea* Istvanffi est identique au *Laboulbenia elongata* Thaxter, espèce très polymorphe, répandue sur un grand nombre d'hôtes, et variable suivant la nature de l'hôte. M. Istvanffi n'a pas eu l'occasion d'observer les organes sexuels au moment de la fécondation ; un beau spécimen en pleine floraison est figuré par M. Thaxter, planche II, fig. 5 ; on y voit un long *trichogyne* rameux à extrémités contournées en spirale et un groupe de nombreuses *anthéridies*, dont chacune a la forme d'une bouteille.

Explication de la planche CLXXXIV. Fig. 1 et 2. *Laboulbenia gigantea.*

Fig. 1. Spore. Gr. 350.

Fig. 2. Un individu adulte. Le périthèce *Pé* est rempli de spores : une spore *S* vient d'être expulsée et se dresse verticalement au-dessus de l'ostiole. En bas, l'on voit colorée en noir la racine conique *R*. De cet organe s'élève le stipe *St* composé de deux cellules jusqu'à son point de bifurcation. Il se divise en deux branches composées chacune de trois cellules : l'une *St'* de ces branches porte le périthèce *Pé* ; l'autre *St''* porte les pseudo-paraphyses *Pa* et en est séparée par une sorte d'anneau *A* d'une couleur foncée. Gr. = 150.

Vuillemin (Paul). **Sur l'appareil nourricier du Cladochytrium pulposum** (*C. R. Ac. Sc.* 1897, p. 905). v. *Rev. mycol.* 1897, p. 92.

Les tubes, décrits à tort comme étant un mycélium, sont considérés par l'auteur comme des filaments connectifs unissant les diverses parties d'un appareil reproducteur fractionné. Ils partent, non pas de la zoospore, mais d'une boule d'origine (vésicule collectrice) qui, chez la betterave, est, en général, très éloignée de la surface.

Cet appareil nourricier est un protoplasme nu (sans enveloppe cellulosique), granuleux, contenant de nombreux noyaux et des faisceaux de fibrilles striées présentant la plus grande ressemblance avec les fibrilles des muscles striés des animaux.

Tantôt il forme des traînées à travers les tissus sans donner d'organes reproducteurs et sans provoquer d'hypertrophie cellulaire, c'est alors que la structure musculiforme est le mieux caractérisée. Tantôt il s'accumule dans des cellules qui deviennent géantes sous son action irritante : la structure granuleuse est alors prédominante et les fructifications apparaissent.

Dangeard. **Contribution à l'étude des Acrasiées.** (*Le Botaniste*, 29 juillet 1896), voir planche CLXXXIV, fig. 10 à 18.

Sur du crottin de cheval, l'auteur a observé des taches blanches, laiteuses, visibles à l'œil nu.

Ces taches. examinées au microscope, se montrèrent composées d'un grand nombre d'individus ou petits plasmodes (fig. 10) superposés, ne se fusionnant pas entre eux (plasmodes agrégés). Lorsqu'on vient à placer ces masses dans l'eau, les amibes deviennent libres, c'est-à-dire se séparent les unes des autres ; elles se déplacent lentement en changeant de forme (fig. 12, 13 et 14) ; on voit

d'un côté se former un large lobe incolore dans lequel passe ensuite le protoplasma granuleux ; elles possèdent une vacuole contractile, quelquefois deux. Elles se multiplient par division.

Laissés à eux-mêmes, les myxamibes réunis en plasmode aggrégé, passent à l'état de repos et se transforment en spores. A ce moment chaque cellule (fig. 16) présente un contenu granuleux et un gros noyau nucléolé. Toutes ces spores sont placées les unes à côté des autres, elles ne contractent aucune adhérence et il suffit de porter dans l'eau une des masses sporifères pour voir tous les éléments se séparer immédiatement.

Certaines amibes s'étirent en forme de poires en formant un pédicelle (fig. 14 et 15), par lequel elles se fixent verticalement sur le substratum. Transportées dans l'eau, ces formations reviennent à la forme d'une amibe ordinaire.

Le noyau est assez rarement à l'état de repos ; il comprend alors une membrane nucléaire à double contour et une masse chromatique arrondie séparée de la membrane par un petit espace incolore. Le plus souvent, le noyau est en voie de division (fig. 12 et 13).

Parfois ces amibes forment des kystes pédicelles (fig. 17) : pour l'enkystement, une amibe se dresse perpendiculairement au support sur un pédicelle ; le protoplasma se condense et s'entoure d'une coque à deux membranes : l'exospore est colorée en brun, l'endospore reste incolore.

Si nous nous demandons maintenant quelle est dans la classification la place de cet organisme amœbien que M. Dangeard a nommé *Sappina pedata,* nous sommes amenés à conclure que ses caractères le rapprochent à la fois des Myxomycètes et des Rhizopodes ; il existe précisément un groupe, celui des Acrasiées, qui établit le passage aux Rhizopodes.

Dans les Acrasiées, il n'y a pas de stade zoospore comme dans les Myxomycètes proprement dits : la spore donne naissance directement à une amibe qui se divise un grand nombre de fois : les myxamibes se réunissent ensuite en différents points pour constituer autant de pseudoplasmodes ou plasmodes agrégés, c'est-à-dire ne se fusionnant pas entre eux (comme chez les autres tribus des Myxomycètes).

La fructification commence aussitôt ; une certaine partie des amibes se superposent en files pour constituer le pédicelle de l'appareil sporifère ; les autres se portent au sommet du pédicelle et s'y transforment directement en spores : ces spores sont simplement maintenues ensemble par une substance gélatineuse.

Dans notre espèce, au contraire, tous les myxamibes se transforment en spores : elle ressemble par ce caractère au *Copromyxa protea* (1) qui forme également des kystes (mais à plusieurs enveloppes).

Ces deux espèces établissent le passage aux Rhizopodes : le caractère animal y est très prononcé : la nutrition s'y fait par ingestion d'aliments solides : les myxamibes ressemblent aux formes de l'*Amoeba Limax* ; l'absence d'un pédicelle à l'appareil sporifère enlève à l'ensemble du développement tout ce qui pourrait être considéré comme un indice d'organisation de nature végétale. Les

(1) Fayod : *Beitrag zur Kenntnis niederer Myxomyceten* (Bot. Zeitsch. 1883, n° 14).

Acrasiées sont un rameau détaché des Rhizopodes au niveau des *Amoeba* et genres voisins.

Le Microcoque endogène de Sappinia pedata Dang. (*Le Botaniste*, 29 juillet 1896.) V. planche CLXXXIV, fig. 14 et 18.

Dans le cours de l'étude qui précède, M. Dangeard a rencontré certaines amibes de cette Acrasiée qui renfermaient des germes endogènes : ces germes endogènes de forme sphérique étaient composés d'une quantité considérable de petits corpuscules arrondis (fig. 18).

Il s'est assuré que ces germes étaient des parasites du protoplasma, le noyau de l'amibe restant visible jusqu'à la fin sur le côté (fig. 18).

En essayant de suivre le développement de ces germes, il s'est aperçu que l'organisme était progressivement envahi par des bactéries (fig. 14) ; pour les distinguer nettement, il suffit de les colorer par le réactif d'Ehrlich : leur nombre augmente dans des proportions considérables et on les voit pressées les unes contre les autres. Ces masses plus ou moins étendues ne sont pas encore compactes, les éléments bactériens glissent les uns sur les autres, suivant le courant protoplasmique (fig. 14). Plus tard ces germes sont régulièrement sphériques (fig. 18) ; ils sont mis en liberté, lorsque l'organisme qui les contient est épuisé et se désagrège. La bactérie qui produit ces formations parasitaires est un *micrococcus;* il ne paraît pas différer de l'espèce qui se développe sur le crottin de cheval.

On ne saurait le confondre avec des Chytridiacées : celles-ci, en effet, débutent par une vésicule provenant de la zoospore : cette vésicule grossit et se transforme directement en sporange. Au contraire, les germes endogènes de nature microbienne se forment par agglomération de bactéries qui se multiplient par division et s'assemblent en amas sphériques.

Explication de la planche CLXXXIV, fig. 10 à 18 (*Sappinia pedata*).

Fig. 10. — Amas d'individus de *Sappinia pedata :* les plasmodes sont simplement juxtaposés (agrégés).

Fig. 11. — Plasmodes étirés en forme de poire et fixés, par une sorte de pédicelle, sur un substratum.

Fig. 12 et 13. — Amibes se déplaçant lentement dans l'eau en changeant de forme : le noyau vient de se diviser.

Fig. 14. — Amibe se déplaçant en changeant de forme : elle contient un noyau unique. Cinq germes microbiens sont disséminés, à gauche du noyau, dans le protoplasma granuleux.

Fig. 15. — Plasmode étiré avec son appendice en forme de pédicelle.

Fig. 16. — Myxamibe passé à l'état de repos (spore) : au centre le noyau.

Fig. 17. — Kyste, avec son pédicelle : ce qui le caractérise, c'est sa paroi épaissie : l'exospore est colorée en brun ; l'endospore est incolore.

Fig. 18. — Myxamibe envahi par des germes endogènes : on distingue en bas le noyau, un peu au-dessus deux vacuoles et en haut

un large amas sphérique de *Micrococcus* (germes endogènes parvenus à leur dernier stade, c'est-à-dire à l'état de spores).

KLÖCKEL et SCHÖNNING. **Que savons-nous de l'origine des levures ?** (Travaux du laboratoire de Carlsberg, 1896).

Cette question a fait l'objet entre les savants de vives discussions : nous rappellerons seulement quelques-uns des points principaux. En 1879, Chamberland (1), afin de résoudre le problème, emprisonna des grappes de raisin, longtemps avant leur maturité, dans des bocaux de verre. Il partait des considérations suivantes : verts, les raisins n'ont pas encore de levure à leur surface ; mais, en revanche, celle-ci surabonde en *Dematium*. Or, si ces cellules de *Dematium* se transforment en ferments alcooliques, à mesure que les raisins mûrissent, l'on devra trouver à la surface des raisins emprisonnés des grains de levure capables de faire fermenter le suc des grains écrasés ou les solutions sucrées.

Si, au contraire, le *Dematium* est impuissant à développer les ferments alcooliques, les grains emprisonnés ne présenteront à leur surface aucune cellule de levure et ils ne pourront donner aucune fermentation. Ses expériences ayant abouti à ce dernier résultat, Chamberland en conclut que le *Dematium* ne développe pas de ferments alcooliques et que les germes de ces derniers qu'on trouve sur les fruits doux proviennent des germes de l'air.

En 1878, Pasteur (2) avait fait une expérience analogue, à cela près, qu'au lieu de petits bocaux, il employa une serre qu'il fit construire autour d'un cep entier en plein air sur le terrain même où étaient les vignes. Il obtint le même résultat que Chamberland.

En 1883, Brefeld publia son travail *Untersuchungen über Hefenpilze*. Par « Hefe », Brefeld entend tout champignon unicellulaire bourgeonnant. Il ne fait pas de différence entre les *Saccharomyces* (cellules de levure à formation d'endospores) et les autres cellules de levure (sans formation d'endospores). Il est d'avis que la formation d'endospores ne se constate que dans la levure de vin et non dans la levure de bière, et il n'y voit aucun caractère spécifique du genre *Saccharomyces*. Il met trop exclusivement en relief comme caractérisant le « Hefe » le bourgeonnement à l'infini (genre de bourgeonnement que dès 1866 de Bary et Reess avaient établi à l'égard de *Exoascus*, de *Dematium* et d'autres champignons supérieurs); mais il passe sous silence le caractère important qui est la formation d'endospores (3).

La manière dont de Bary et Reess conçoivent le rang systématique des *Saccharomyces* en les plaçant parmi les Ascomycètes n'est point approuvé par Brefeld ; car il nie la présence d'un asque parmi les Saccharomyces et voit dans la cellule-mère et les spores qu'elle contient, un sporange analogue à celui que présentent les *Peronospora* et *Cystopus*, bien qu'antérieurement il ait placé cette cellule-mère

(1) Chamberland. *Recherches sur l'origine et le développement des organismes microscopiques*. Thèse, 1879, p. 76.

(2) Pasteur. *Examen critique d'un écrit posthume de Claude Bernard sur la fermentation*, 1879.

(3) Il faut attacher moins d'importance à la propriété qu'ont les *Saccharomyces* de former de l'alcool, car on peut aussi la trouver dans les *Non-Saccharomyces*, et elle peut également faire défaut chez les *Saccharomyces*, ainsi que l'a démontré Hansen.

de pair avec le sporange de *Mucor*. Dans l'eau, en effet, les conidies que fournissent les deux genres *Peronospora* et *Cystopus* peuvent devenir sporanges, car leur intérieur donne naissance à des zoospores, fait qui, d'après Brefeld, serait identique au cas des *Saccharomyces*. Voici la substance de son raisonnement : de même que parmi les *Peronospora* l'on ne trouve que quelques types produisant des spores dans les conidies, de même aussi, d'après lui, c'est seulement un petit nombre de types de levure qui donnent ce produit. C'est aux types de levure non-producteurs de spores qu'appartiennent les conidies de levure des Ustilaginées. Brefeld fait donc, d'après les auteurs, de l'arbitraire et classe sous le même chef les cellules de levure incapables de former des spores et celles qui en produisent, savoir les *Saccharomyces*.

En 1891, Brefeld (1) reconnaît que la formation de spores a lieu même dans la levure de bière ; mais il persiste à soutenir que les Saccharomycètes ne peuvent se distinguer des conidies bourgeonnantes des Champignons supérieurs et à les considérer comme de simples phases évolutives de ces Champignons ; il ne dit point de quels Champignons. Constamment entravé par le grand caractère morphologique de la formation de spores des Saccharomycètes, il le proclame insignifiant et dit entre autres choses que, dans certaines circonstances seulement, les Saccharomycètes peuvent présenter une maigre formation endogène de spores. Or, ce dont il s'agit, ce n'est point la pauvreté ou la richesse en formation de spores ; le joint, c'est seulement la constatation d'une formation de spores. D'ailleurs, comme il y a des espèces de Saccharomyces à cellules dont plus de 99 pour 100 donnent des spores, la désignation « pauvre » porte entièrement à faux.

Dans son mémoire sur la germination des spores chez les Saccharomyces (2), Hansen revient sur la question de la filiation de ces champignons. On y trouve dénoncé, comme cause puissante de la confusion qui a régné relativement à cette question, le fait qu'on n'a pas distingué entre les vrais *Saccharomyces* et d'autres cellules bourgeonnantes. Les seuls faits qui pourraient faire supposer le manque d'indépendance chez les *Saccharomyces*, résultent des essais de culture faits par Hansen et par lesquels, en effet, il a prouvé que non seulement les *Saccharomyces Ludwigii* (3), mais quelques autres espèces peuvent développer un mycélium type. Mais c'est aussi là tout, et Hansen termine son mémoire en disant que, s'il a découvert la formation du mycélium, cela n'autorise pas à voir dans les *Saccharomyces* un simple échelon de l'évolution d'autres Champignons. Un examen attentif des écrits de Hansen fait voir qu'année par année, sans perdre de vue cette question, il a expérimenté non seulement sur les *Saccharomycètes*, mais sur d'autres champignons encore qui étaient regardés ou qu'on pouvait considérer comme capables de former des *Saccharomycètes*. Il retomba constamment sur ces faits-ci : par eux-mêmes les *Saccharomycètes*

(1) *Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie* IX heft.

(2) Hansen. Sur la germination des spores chez les Saccharomycètes (C. R. des travaux du laboratoire de Carl-berg. 1891, p. 44).

(3) Hansen. *Ueber die in dem Shleimfluss lebender Baume beobachtaten Mikroorganismen* (Centralb. f. Bakt. u. Parasitenk. 1889, pp. 632).

ne développaient aucun type autre que les *Saccharomyces* et aucun des autres champignons essayés n'a produit de *Saccharomyces*.

La question paraissait ainsi tranchée quand vers 1890 un Japonais, le Dr Takamine, prit des brevets pour la fabrication du *Saké*, liqueur fabriquée à l'aide du vin. Une moisissure l'*Aspergillus Oryzae* transforme en glucose l'amidon du vin, puis produit la fermentation de ce glucose. Il n'y avait rien de nouveau dans cette communication ; car l'auteur imite en substance le procédé japonais. Mais ce qu'il y avait de nouveau, c'était l'explication du phénomène : d'après Takamine, la formation de la levure, durant la fabrication du *Saké*, serait due à ce que les conidies d'*Aspergillus Oryzae* encore insuffisamment mûres contenues dans le liquide saccharifié se transformeraient en cellules de levures capables de donner jusqu'à 20 pour 100 d'alcool.

Vers 1895, Jörgensen prétend avoir résolu le problème de l'origine des Saccharomyces : il croit avoir découvert sur des raisins des Champignons ressemblant au *Dematium* et capables d'engendrer dans leur intérieur et à certaines conditions des spores qui, transportées dans un liquide sucré, se multiplieraient par bourgeonnement et se transformeraient en vrais Saccharomycètes (1).

MM. Klöcher et Schönning ont repris les expériences de Takamine sur l'*Aspergillus Oryzae* et celles de Jörgensen sur le développement des Dematium sur les pédoncules des grappes de raisin ou sur bloc de plâtre. Ils ont notamment emprisonné des raisins, des prunes, des cerises dans des bocaux fermés seulement par des tampons de ouate qui laissaient filtrer l'air. Or, de même que Chamberland et Pasteur, ils ont constaté que les *Dematium* qui existent en abondance sur les pédoncules de ces fruits, ne donnent naissance à aucune cellule de levure. Les fruits ainsi emprisonnés ne présentent pas à leur surface, à l'époque de leur maturité, de cellules de levure.

Les cellules de levure qu'on trouve à la maturité sur les fruits non emprisonnés, viennent donc de l'atmosphère. Leurs expériences confirment donc celles de Hansen suivant lesquelles les Saccharomycètes typiques ont une circulation analogue à celle qu'il a déjà signalée en 1880 chez le *Saccharomyces apiculatus* (2). A l'époque où les fruits doux et juteux ont atteint leur maturité, ils constituent le foyer de ces Champignons ; la terre est leur séjour en hiver et pendant la plus grande partie de l'année, et c'est de là qu'ils passent dans les poussières atmosphériques. Les guêpes, d'après les recherches de Wortmann, contribueraient aussi au transport des levures de raisin en raisin. Nous ne pouvons détailler ici les expériences très variées que les auteurs ont instituées, en s'entourant de toutes les précautions nécessaires pour se mettre à l'abri des spores venant de l'atmosphère. Dans certaines de leurs cultures, ils ont cherché à exciter la végétation de levures à l'aide de l'acide carbonique, de l'acide fluorhydrique : ils ont tenté de provoquer une symbiose en y introduisant des bactéries, etc.

Ces expériences variées de toutes façons les ont conduits à cette conclusion :

(1) Jörgensen. *Der Ursprung der Weinhefen* (Centralb. f. Bakt. u. Parasitenk, 1895, p. 321) — Voir *Revue mycologique* 1896, p. 57.

(2) *Hedwigia* 1880 et *Annals of Botany* 1895 : « On the variation of yeast-cells ».

Jusqu'aujourd'hui il n'y a pas un seul fait dénotant que les Saccharomycètes soient des phases d'évolution d'autres Champignons ; toutes les assertions avancées jusqu'ici à cet égard sont inexactes; la vraisemblance porte plutôt à croire qu'aussi bien que les Exoascées les Saccharomycètes sont des organismes indépendants, ayant les mêmes états de développement morphologiques (mycélium, sporanges et bourgeonnement des spores) et non pas d'autres.

Par conséquent :

Les Saccharomycètes doivent jusqu'à nouvel ordre être regardés comme des organismes indépendants (1).

Niel. — Note sur le Clitocybe cryptarum Leteill.

L'auteur donne de cette espèce, observée à Rouen dans une cave, une photographie qui a bien l'aspect de la touffe que nous avons observée, nous-même, à Saint-Dié, également dans une cave et que nous avons décrite dans la *Revue*, année 1893, p. 139, comme l'une des nombreuses variétés du *Clitocybe aggregata* Schaef. L'auteur rappelle la description que Sicard (*Histoire naturelle des champignons comestibles et vénéneux*, 1883) donne de l'*Agaricus Cryptarum :* « Chapeau conique, puis sphérique, blanc, couvert de petits tubercules nombreux, irréguliers ; chair épaisse, blanche, solide, ferme. Lamelles inégales, extrêmement étroites, s'insèrant à angle droit sur le pédicelle qui est renflé en bas et aminci en haut. En touffes sur une souche épaisse de mycélium. Donne des coliques. »

R. Ferry.

Delacroix. — La maladie des châtaigniers (*Bull. soc. myc.*, 1897, page 247).

Gibelli (2) considérait les mycorhizes du châtaignier comme la cause d'une maladie qui sévissait sur ces arbres. Frank considère, au contraire, les mycorhizes des cupulifères comme utiles et même nécessaires à leur existence en ce qu'ils élaborent les principes humiques du sol. Entre ces deux opinions, quelle est la vérité? M. Delacroix vient les concilier entre elles. Si le champignon trouve dans le sol l'humus nécessaire à son développement, il joue le rôle bienfaisant que Frank lui attribue. Si, au contraire, l'humus lui fait défaut, il se retourne contre son hôte; l'équilibre de la symbiose est rompu et de saprophyte qu'il était auparavant, il devient un dangereux parasite. Chez les arbres sains, on voit, en effet, que les filaments mycéliens sont limités aux extrémités des radicelles, ne remontant pas au-delà de la dernière bifurcation ; ils ne se rencontrent que dans la couche tout à fait superficielle et subérisée de l'écorce ; chez les châtaigniers malades, au contraire, ces filaments

(1) Certaines circonstances expliquent, d'après les auteurs, la méprise de Jörgensen. Beaucoup de Saccharomycètes donnent des végétations à forme mycélienne tant dans les voiles dont ils couvrent des liquides nutritifs que sur les milieux nutritifs solides. (*Sacch. Ludwigii, S. Marxianus, S. membranaefaciens*). De pareils types capables de produire un mycélium, avec des spores dans les cellules allongées de ce dernier, peuvent revêtir, dans certaines conditions de culture, l'aspect de *Dematium ;* cependant ils n'en restent pas moins rien autre chose que des *Saccharomyces*. C'est ce qu'ont encore montré récemment les recherches de Will sur les voiles que forment les levures à la surface des liquides sucrés.

(2) Gibelli (G.). *Nuovi studi sulla malattià del Castagno*. Bologna, 1883.

remontent au-delà des dernières bifurcations (de proche en proche, on arrive à les retrouver dans des racines de 5 ou 6 millimètres de diamètre et davantage) ; de plus, les filaments mycéliens s'enfoncent à travers les diverses couches de l'écorce et envahissent même les rayons médullaires du cylindre central.

Pour combattre l'appauvrissement du sol qui parait être la cause première de la maladie, l'auteur conseille de se garder d'enlever la couverture, c'est-à-dire les feuilles tombées que l'on emploie dans certains pays en guise de litière pour les bestiaux.

En outre des altérations des racines que nous avons mentionnées plus haut, les châtaigniers malades présentent les lésions suivantes :

Les branches se dessèchent, les plus élevées mourant les premières. Les feuilles, plus petites que sur les arbres sains, n'ont plus leur teinte habituelle, brillante et d'un vert sombre : elles sont d'un vert pâle et un peu jaunâtres ; elles tombent souvent dès le mois d'août ; les fruits ne mûrissent pas, ils tombent avec la cupule sans achever leur maturité. Ces phénomènes s'accentuent chaque année jusqu'à la mort définitive de l'arbre. *R. F.*

Bucholz (F.). — **Zur Entwickelungsgeschichte der Tuberaceen** (*Deutsch. Botan. Gesellsh.*, 1897, Bd. XV, Heft, 4). **Contribution à l'histoire du développement des Tubéracées**, avec 1 planche.

L'auteur démontre que le *Tuber excavatum*, appartenant au sous-genre *Aschion*, est d'abord *gymnocarpe :* ce n'est qu'à un stade plus avancé du développement du champignon que l'hyménium se trouve enfermé dans une cavité close. Les Eutubérinées se trouvent ainsi reliées aux Helvelles.

L'auteur a réussi, en outre, à mettre en évidence, à l'aide de réactifs colorants, des *hyphes vasculaires* (suivant l'expression de Bambecke) dans le *Tuber excavatum*, ainsi que dans l'*Hymenogaster decorus*. Une planche coloriée représente les coupes microscopiques obtenues par l'auteur sur ces deux espèces. *R. F.*

Mouton (V.). — **Troisième notice sur des ascomycètes nouveaux ou peu connus** (*C. R. Société bot. de Belgique*, 1897, II, pages 10-21).

Ce Mémoire contient la description de vingt-une espèces nouvelles, avec une planche.

Forbes (S.-A). — **Report of the State Entomologist of the State of Illinois, 1895, p. 16.**

Le savant entomologiste d'Urbana poursuit ses études sur la destruction des Chinch-Bug (*Blissus leucopterus* Say), par le *Sporotrichum globuliferum*. Il décrit, en détails, la méthode expérimentale qu'il a suivie et qui lui a permis de déterminer quelles sont les conditions les plus favorables au développement du *Sporotrichum*. (Voir *Rev. mycol.* 1896, p. 18. Danysz : *Maladies contagieuses des animaux nuisibles.*) Il donne aussi une liste des ouvrages américains à consulter. *R. F.*

Peck (Ch.). — **Annual Report of the State Botanist of the State of New-York, 1896.**

Ce rapport contient une monographie des espèces de *Collybia* de

l'état de New-York, parmi lesquelles plusieurs nouvelles, avec clés dichotomiques, description de chaque espèce et sa comparaison avec les types européens.

Il renferme, en outre, un supplément aux *Edible fungi* (Voir *Revue myc.*, année 1897, p. 105.), orné de grands dessins coloriés. Nous citerons entre autres :

Lepiota Americana Peck.

Ce qui distingue surtout cette espèce du *Lepiota procera*, c'est que toute la plante, quand elle vient d'éclore, est blanche à l'exception du mamelon et des écailles du chapeau; plus tard, elle prend une teinte d'un brun-rougeâtre.

Cette espèce nous paraît bien voisine de *Lepiota mastoidea* que souvent l'on rencontre aussi complètement blanche. Comme chez le *Lepiota rhacodes*, les parties froissées peuvent prendre une teinte rougeâtre.

Tricholoma terreum Schaeff, var. *fragrans* Peck. Le caractère distinctif de cette variété est une odeur de farine : « L'espèce typique, européenne, ajoute l'auteur, est indiquée comme n'ayant point d'odeur et les auteurs ne la mentionnent point comme comestible. »

A cette remarque, nous pouvons répondre que le plus souvent nous avons rencontré cette odeur de farine chez les *Tricholoma terreum* et que cette espèce est appréciée par les amateurs de champignons, du moins à Saint-Dié, où elle est vendue couramment sur le marché.

Clitocybe clavipes Pers. Fries, se basant sur la structure spongieuse de cette espèce, dit qu'elle n'est pas comestible. M. Peck lui a trouvé une odeur agréable et d'une digestion facile.

Pholiota adiposa Fr. M. Peck qui consomme cette espèce, l'a trouvée de saveur agréable et de digestion facile.

Craterellus Cantharellus Schw.

Chapeau charnu, ferme, convexe souvent, ensuite déprimé au centre ou infundibuliforme, glabre, jaune ou jaune-incarnat ; chair blanche ; hyménium presque uni, ne présentant que de légers plis, jaune ; stipe glabre, plein, jaune ; spore subelliptique.

Elle ressemble extrêmement au *Cantharellus cibarius ;* mais, au lieu d'avoir les feuillets ramifiés de celle-ci, elle présente une surface unie ou à peine rendue inégale par quelques rides longitudinales. Les spores, vues en masses, sont jaunâtres ou saumon pâle.

Bol tus brevipes Peck, est très voisin du *B. granulatus* : il en diffère par la couleur plus foncée du chapeau, par l'abondance du gluten, par la brièveté du stipe et par l'absence de granulations bien apparentes sur le stipe. Quand celles-ci existent, elles sont réduites à quelques petites ponctuations à peine visibles.

Boletus affinis Peck, très voisin du *B. edulis*, il en diffère en ce qu'au voisinage du stipe, les tubes ne sont pas du tout ou sont très peu raccourcis, et en ce que le stipe n'est pas épaissi ni bulbeux à son extrémité inférieure.

Wodds (Albert) — **The Bermuda Lily disease** (*U. S. depart. of. agric*.1897).

Cette maladie, qui attaque les *Lilium longiflorum* et *Harrisii*, produit des taches sur les feuilles en même temps que l'émaciation des fleurs et du feuillage ; elle détruit de 20 à 60 pour 100 de la

récolte. Elle parait due à la combinaison de plusieurs causes notamment à l'action de certains pucerons (Aphides) ainsi que d'une espèce de champignon du genre *Oospora*, analogue à celui qui produit la gale de la pomme de terre.

Nous noterons simplement ici ce qu'il dit de cette espèce d'*Oospora* : « Il est surtout nuisible pour les racines attaquées par les pucerons, mais il se rencontre encore ailleurs. Les racines qu'il a attaquées deviennent jaunes, excessivement ramifiées et tordues. Il agit surtout sur les tissus extérieurs et sur la pointe des racines et, quoiqu'il ne soit pas par lui-même la cause de la pourriture, il ouvre souvent la voie aux espèces de champignons et aux bactéries qui la déterminent. Quand on l'inocule aux jeunes bourgeons foliaires ou floraux, il y produit un arrêt complet de développement, quoique ces bourgeons restent encore verts et vivants. L'épiderme inférieur, aux endroits inoculés des feuilles, prend une teinte d'un brun jaunâtre. Quelques autres organismes produisent aussi la brunissure de l'épiderme inférieur, mais non l'arrêt de développement. Aucun d'entre eux n'est capable d'attaquer la feuille, à moins qu'il ne soit injecté dans les espaces intercellulaires. La pénétration des gouttes d'eau par cette voie se produit souvent quand on seringue ou qu'on asperge le feuillage. Quand l'eau frappe la surface inférieure d'une feuille de lys avec une force considérable, elles passent par l'intermédiaire des stomates dans les espaces intercellulaires où on les retrouve encore au bout de 24 à 48 heures.

Dans certains cas, les cellules végétales sont gravement altérées ou asphyxiées, les spores de champignons parasites ou de bactéries introduites avec l'eau se développent et de l'altération du tissu résulte une tache. Toutefois cet organisme n'existe pas (ainsi qu'on s'en est assuré au microscope et par des essais de culture) dans toutes les taches. Le rôle que joue la pénétration de l'eau par les stomates parait considérable, surtout chez les plantes déjà naturellement affaiblies. »

L'auteur indique les moyens préventifs et curatifs à employer contre cette maladie.

SCHOSTAKOWITSCH. — **Einige Vesruche über die Abhängigheit des MUCOR PROLIFERUS von den äusseren Bedingungen** (Flora 1897).

Cette espèce est extrêmement variable sous l'influence des circonstances extérieures. Sa taille peut varier de 1/2 mm. à 7 cm. Les sporanges peuvent présenter un renflement, comme celui qui existe dans le genre *Pilobolus* : leur paroi peut perdre la faculté de se dissoudre. La columelle peut, suivant certaines circonstances, varier de taille et de couleur, ou même se développer à nouveau. Les spores ont une taille qui oscille entre 2 et 6-7 μ : elles peuvent devenir courbées, festonnées, prendre la forme de biscuit ou de saucisson ; elles peuvent aussi germer dans l'intérieur du sporange.

ELIASSON A. G. — **Fungi Upsalienses.**

Liste de 200 micromycètes observés aux environs d'Upsal, parmi lesquels plusieurs nouveaux : *Saccardoella Berberidis* (affine à *S. transsilvanica* (Rehm) Bert. mais à asques et à sporidies plus grandes); *Cicinnobolus Taraxaci* vivant en parasite sur le mycé-

lium de l'*Oïdium erysiphoïdes* développé sur le *Taraxacum officinale*, *Hainesia Epilobii-angustifolii*, *Ovularia Rumicis-crispi*, *Ramularia Anchusæ-officinalis*.

PRUNET. — **Sur l'évolution du black-rot** (Ac. Sc., 1897, II, p. 664).

Les grains du raisin prennent le black-rot à tous les stades de leur développement. Il n'en est pas de même des feuilles de la vigne : elles ne sont susceptibles de contracter la maladie qu'à une certaine période de leur développement, c'est au moment où elles viennent d'atteindre ou à peu près leur taille définitive : plus jeunes ou plus âgées, elles sont réfractaires. Lorsqu'une invasion de black-rot survient, elle ne porte que sur les organes qui, à ce moment-là, se trouvent à la période critique. La préservation des feuilles est particulièrement importante, puisque d'elle dépend presque entièrement celle des fruits.

Ce sont donc les feuilles qui viennent d'atteindre ou à peu près leurs dimensions définitives, qui doivent être particulièrement recouvertes de substances protectrices.

C'est parce que ce fait était ignoré que beaucoup de viticulteurs, négligeant de sulfater les extrémités de sarments, ont perdu chaque année une portion plus ou moins considérable de leur récolte.

BRESADOLA.— **Genus MOLLERIA** Bres. **criticè disquisitum** (*Bull. della Soc. bot. italiana*, 14 nov. 1897.). **Discussion critique du genre MOLLERIA**.

En 1896 (*Hedwigia*, 1896, p. 298), M. Bresadola a publié, sous le nom de *Mölleria*, un genre nouveau qu'il définit ainsi :

« *Mölleria* Bres. (n. g.) : Stroma subcarnosum, verruciforme, parenchymati foliorum adnatum ; perithecia plùs minùsve immersa ; asci *polyspori* (1) ; sporidia subfusoidea, continua, hyalina. »

Or, dans le recensement des champignons découverts en 1896, MM. Saccardo et Lindau (*Hedwigia*, 1897, p. XXVI) déclarent que M. A. Möller considère ce genre comme douteux et comme devant être supprimé. Quant aux motifs sur lesquels M. Möller base son opinion, ils se trouvent indiqués à la page 223 où M. Paul Hennings décrit une nouvelle espèce d'*Hypocrella* (*H. Hedwalliana* P. Henn.) :

« Sporis *octosporis*, primò filiformibus, longitudinaliter parallelis, dein tangentialiter dehiscentibus, in particulis subrhomboideis vel fusoideis utrinque longi acuminatis, etc. »

M. Hennings ajoutant en note : « M. le docteur Möller m'a fait remarquer, dans une conversation que j'ai eue avec lui, qu'il existe une dissociation analogue des spores à l'intérieur des asques dans le genre *Mölleria* Bres. Pour ce motif, ce genre coïncide avec le genre *Hypocrella* dont il ne diffère pas. »

Le motif pour lequel le genre *Mölleria* doit être réuni et confondu avec le genre *Hypocrella* serait donc que dans le genre *Mölleria* (comme dans le genre *Hypocrella*), l'asque posséderait *primitivement huit spores*, qui plus tard seulement se dissocieraient en menus articles ou myriaspores.

(1) M. Bresadola prend ce mot dans le sens de *myriaspori*.

M. Bresadola s'est proposé de s'assurer si cette assertion était exacte et a examiné des échantillons d'*Hypocrella Hedwalliana* que M. Hennings lui avait communiqués.

Or, il résulte, au contraire, des recherches de M. Bresadola, contrôlées par M. Saccardo, que *dès l'origine* les asques contiennent uniquement des myriaspores ; en effet, même avant la maturité de l'asque, on n'y rencontre que des myriaspores disposés sans ordre (et non en séries linéaires).

Les huit spores primitives que M. Hennings mentionne n'existeraient donc pas en réalité, et, par suite, cette espèce ne saurait être (pas plus que le genre *Mol eria* Bres. auquel il ressemble sous ce rapport) placé dans le genre *Hypocrella* qui est, au contraire, caractérisé par ses asques primitivement octospores.

Toutefois, comme il existe déjà dans les Diatomées un genre *Mölleria* créé par Clève, M. Bresadola remplace, pour son nouveau genre de champignon, le terme *Mölleria* par celui de *Mölleriella*.

R. Ferry.

ATKINSON G. — **Mushrooms : Studies and Illustrations** (*Cornell Univ. ag. exp. stat.* 1897)

Ce travail est remarquable notamment par la quantité de phototypies qui représentent chaque espèce sous un grand nombre d'aspects et de formes. Ce premier fascicule comprend le *Psalliota campestris*, le *Lepiota maucina* et l'*Amanita phalloides*. Au sujet de cette dernière espèce, l'auteur dit avoir observé sur de jeunes échantillons une couleur nettement rosée (*decidedly pink*) des feuillets, qui toutefois ajoute-t-il, est beaucoup moins foncée que celle des feuillets de l'*Ag. campestris*. Pour notre part, nous n'avons jamais observé rien de pareil, sur l'*Amanita phalloides*, quoique nous en ayons récolté de grandes quantités (cet automne par exemple 25 kilos, destinés à des expériences de toxicologie). Nous avons cependant observé assez souvent une teinte légèrement rosée des feuillets sur l'*Amanita valida* Fries (notre *Am. solida*, *Rev. mycol.* octobre 1890, p.); cette teinte était encore plus marquée dans les échantillons des Pyrénées que dans ceux des Vosges. Cette espèce (*Amanita valida* Fr.) se présente souvent dans les Vosges très décolorée et même quelquefois complètement blanche.

Notons en passant le nom de *destroying angel* (ange exterminateur) donné en Amérique à l'*Am. verna*.

R. Ferry.

PRILLIEUX Ed. — **Maladies des plantes agricoles et des arbres fruitiers et forestiers causées par des parasites végétaux, 1897.**

Ce second volume comprend les Pyrénomycètes et les Discomycètes. Depuis quelques années, le nombre des espèces appartenant à ces deux familles, dont on a reconnu le parasitisme, s'est singulièment accru ; les études sur leur cycle de végétation, ainsi que sur les circonstances favorables à leur développement, se sont multipliées. Aussi était-il devenu nécessaire de publier en France un exposé exact et complet de l'état actuel de nos connaissances. Per-

sonne n'était mieux que l'éminent professeur de l'Institut agronomique en situation de mener à bien ce difficile travail. L'on retrouve dans ce second volume toutes les qualités d'ordre, de clarté, de précision, d'heureuse sélection que nous signalions dans le premier volume (*Rev. mycol.*, 1896, p. 14).

On doit savoir gré à l'auteur de ne pas s'être étendu outre mesure sur les moyens empiriques de guérison, mais de s'être borné à ceux-là seulement qui ont subi le contrôle de sérieuses expériences : il indique avec soin tous les moyens préventifs et toutes les conditions hygiéniques qui en procurant une santé vigoureuse à la plante, la rendent beaucoup plus réfractaire à l'invasion des parasites.

Plus de 500 figures intercalées dans le texte représentent pour chaque espèce l'aspect caractéristique des lésions qu'elle détermine sur la plante hospitalière, ainsi que les stades successifs de parasite vus à des grossissements appropriés.

Un exposé synoptique donne les caractères botaniques de tous les genres étudiés dans le livre.

Un chapitre spécial est consacré aux parasites phanérogames : rhinanthacées, orobanche, cuscute, gui.

Nous croyons intéressant de relater ici, d'après M. Prillieux, quelles sont les formes imparfaites que l'on est parvenu à relier à des formes ascophores (les seules qui permettent de reconnaître la véritable nature et la place définitive de chaque espèce dans la classification) et quelles sont, au contraire, celles pour lesquelles cette découverte est encore à faire. Nous avons marquées celles-ci d'un astérisque.

I. — Formes secondaires (conidiennes) des Érysiphées.

Oïdium monilioïdes Link. (Blanc des céréales). La forme ascophore est l'*Erysiphe Graminis* D. C.

Oïdium erysiphoïdes Fr. (Blanc des Pois, des Trèfles, etc.). La orme ascophore est l'*Erysiphe communis* Wallr. = *E. Martii* Lév. = *E. pisi* D. C.

Oïdium Tuckeri Berk. (Oïdium de la Vigne). La forme ascophore est *Uncinula spiralis* Berk. et Curt.

Oïdium leucoconium Desm. (Blanc du Rosier et du Pêcher). La forme ascophore est *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Sacc.

II. — Formes secondaires des Périsporiées.

* *Antennaria elaeophila* Montg. (Noir ou fumagine de l'Olivier). Il ressemble beaucoup et est peut-être même identique au *Capnodium salicinum* Montg. ; mais l'on n'a pas jusqu'à présent constaté la forme ascophore que l'on connaît, au contraire, pour le *Capnodium salicinum*.

Torula basicola (forme de *Thielavia*, sur Lupins) *Fumago vagans* Pers. (Fumagine du Saule). C'est une forme végétative et conidienne du *Capnodium salicinum* Montg.

Coniothecium (forme de *Capnodium*, fréquente sur beaucoup de plantes).

Triposporium Citri. (Noir de l'oranger) forme conidienne du *Capnodium Citri* Sacc.

Coryneum Beyerinckii Oud. (Tache des arbres à noyau). Forme conidienne de l'*Asterula Beyerinckii* (Vuill.) Sacc.

III. — Formes secondaires d'hypocréacées.

* *Mycogone perniciosa* Magnus et *Verticillium perniciosum* Prill. (Môle du champignon de couche). La forme ascophore n'a pas été observée; mais l'on connait pour des formes conidiennes analogues qui se développent sur les champignons sauvages, la forme ascophore (*Hypomyces ochraceus* Pers.).

Fusarium damnosum Sacc. (Maladie du blé de Sardaigne). C'est la forme conidienne du *Sphæroderma damnosum* Sacc.

Tubercularia minor Link. (nec Tul). Chancre du pommier, du poirier, du hêtre). C'est la forme conidienne du *Nectria ditissima* Tul.

Tubercularia vulgaris Tode. (Nécrose du bois). C'est la forme conidienne du *Nectria cinnabarina*.

Sphacelia typhina Sacc. (La quenouille des graminées de prairies). C'est la forme conidienne de l'*Epichloe typhina* (Pers.) Tul.

Sphacelia Segetum. (Ergot du seigle). C'est la forme conidienne du *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul.

Polystigmina rubra Sacc. (Tache des feuilles du Prunier). C'est la spermogonie du *Polystigma rubrum*.

IV. — Formes secondaires rapportées surement ou hypothétiquement aux sphériacées (Sphérioïdées).

* *Phyllosticta maculiformis* Sacc. (Maladie des feuilles du Châtaignier). Les asques n'ont pas encore été observés, peut-être se développent-ils tardivement pendant l'hiver dans les conceptables vides. M. Parmel assure que cela a lieu pour une espèce voisine, le *Cylindrosporium Padi*. (Voir *Rev. mycol.* 1895, p. 35).

Phyllosticta viticola (Berk. et Curtis) Thüm. (Black-Rot). Spermogonies du *Guignardia Bidwellii* (Ellis) Vialla et Ravaz.

Phoma albicans Rob. et Desm. (Maladie de la Chicorée). Forme à pycnides du *Pleospora albicans* Fuck.

Phoma uvicola Berk. et Curtis. (Black-Rot). Forme à pycnides du *Guignardia Bidwellii* (Ellis).

Phoma tabifica Prill. et Delacr. (Maladie des pétioles des feuilles de Betterave). Formes à pycnides du *Sphaerella tabifica*, Prill. et Delac.

* *Phoma Brassicae* Thüm. (Pourriture des pieds de Chou). On ne connait pas la forme ascophore correspondante.

* *Phoma solanicola* Prill. et Delacr. Forme ascophore inconnue.

Coniothyrium Diplodiella (Speg.) Sacc. (Rot blanc). Forme à pycnides de *Charrinia* (*Metasphaeria* ?) *Diplodiella*.

* *Fusicoccum abietinum* (R. Hartig.) Prill. et Delacr. (Maladie des branches du Sapin). Pycnides dont la forme ascophore correspondante est inconnue.

* *Ascochyta Pisi*. Lib. (Anthracnose du Pois). Pycnides : forme ascophore inconnue.

* *Diplodina Castaneæ* Prill. et Delacr. (Le Javart des Châtaigniers). Pycnides : forme ascophore inconnue.

* *Diplodina parasitica* (R. Hart.) Prill. et Delacr. (Maladie des jeunes pousses de l'épicea). Pycnides : forme ascophore inconnue.

Septoria Tritici Desm. (La Nielle des Céréales). Spermogonie de *Leptosphæria Tritici*.

* *Septoria ampelina* Berk. et Curtis (Mélanose de la Vigne). Pycnides : forme ascophore inconnue.

Septoria piricola Desm. Pycnides : la forme ascophore est *Leptosphæria Lucilla.*

Dilophosphora Graminis Desm. (Maladie des épis du Blé). Pycnide de *Dilophia Graminis* Desm.

VI. — Formes secondaires des Pézizacées (formes conidiennes).

Botrytis cinerea Pers. (Sur Vigne et plantes de toutes sortes). Forme conidienne de *Sclerotinia Fuckeliana.*

* *Botrytis Douglasii* von Tubeuf (Sur les aiguilles de l'*Abies Douglasii*).

* *Monila fructigena* Persoon (Rot brun des fruits à noyaux).

Monilia Linhartiana Prill. et Del. (Avortement et momification des jeunes Coings). Forme conidienne du *Stromatinia Padi* Woron.

Endoconidium temulentum Prill. et Del. Sur grains de seigle (Seigle enivrant). Forme conidienne de *Stromatinia temulenta* Prill. et Del.

VII. — Formes secondaires des Hystériacées.

Leptostroma Pinastri Desm. (Rouge du Pin, chute des aiguilles du Pin). Spermogonie du *Lophodermium Pinastri* (Schrad) Chev.

Melasmia acerinum Lév. (Taches crustacées des feuilles de l'Erable.) Forme à spermogonies de *Rhytisma acerinum.*

* *Placosphæria Onobrychidis* (D. C.), Sacc. (Taches crustacées des feuilles du Sainfoin).

Appendice A : *Hyphomycètes.*

On place dans ce groupe (hors cadre) les formes *conidiennes* (possédant des hyphes plus ou moins développées) dont on ne connait pas la forme ascophore et qui ne présentent même *pas de conceptacles* contenant des conidies. Provisoirement, tant que l'on ne connaitra pas leur forme ascophore, on ne peut leur assigner une place certaine dans les classes de Pyrénomycètes ou d'Ascomycètes.

L'on remarquera que parmi les formes conidiennes énumérées ci-après par M. Prillieux, il en est un certain nombre dont on connait la forme ascophore et que l'on pourrait par conséquent d'ores et déjà sortir des hyphomycètes pour les ranger dans la classe que cette forme ascophore leur assigne.

Trichosporium fuscum Sacc. (Rhizoctone ou Pourridié du Mûrier). Forme conidienne du *Rosellinia Aquila* (Fr.) de Not.

Dematophora necatrix R. Hartig. (Pourridié de la vigne et des arbres fruitiers). La forme ascophore paraît appartenir au genre *Rosellinia.*

Ramularia Tulasnei Sacc. (Tache des feuilles du fraiser). Forme conidienne de *Spharella Fragariae* (Tul.) Sacc.

* *Ramularia Cynarae* Sacc. (Maladie des feuilles des artichauts).

Cladosporium Herbarum (forme conidienne du *Sphærella Tulasnei* Jancz).

Dematium pullulans de By (forme du même).

Hormodendrum cladosporioides Sacc. (id.).

* *Scolecotrichum melophthorum* Prill. et Del. sur melon.

* *Cycloconium oleaginum* Castagne, sur olivier. Le mode particulier de végétation du mycélium (qui rampe sous la cuticule des feuilles et ne pénètre pas dans le parenchyme) paraît le rapprocher plus des Exoascées que des Sphériacées.

Napicladium Temulae (Frank.) Sacc. (Maladie du peuplier pyramidal). Forme conidienne de *Didymospharia populina* Vuill.

* *Cercospora Apii* Fr. (Tache des feuilles du céleri).

* *Cercospora beticola* Sacc. (Tache des feuilles de la betterave).

Pleospora putrefaciens (Fuck.) Frank. (Pourriture du cœur de la betterave). Forme conidienne de *Clasterosporium putrefaciens*. (Fuck.) Sacc.

Polydesmus exitiosus Kühn (maladie des siliques du Colza.) Forme du *Leptosphæria Napi* Sacc. d'après Fückel. Forme du *Pleospora Herbarum*.

* *Alternaria tenuis* Ness. (Maladie du plant du tabac, d'après M. Comes). Forme conidienne du *Pleospora infectoria* Fück. (1).

* *Alternaria Solani* Sor. (Sur la pomme de terre).

Macrosporium Sarcinula Gibelli et Greffini, var. *parasiticum* Thüm. (Sur l'ail et l'oignon.) Forme conidienne du *Pleospora Herbarum* Mattirolo = *Pleospora Sarcinula* Gibelli et Greffini (1).

Appendice B. — Mélanconiées.

* *Glœosporium ampelographum.* (Anthracnose). Forme ascophore inconnue.

* *Glœosporium Ribis* (Lib.) Mntgn. et Desm. (Maladie des feuilles du Groseiller). Forme ascophore inconnue.

* *Glœosporium nervisequum* (Fuck.) Sacc. (Maladie des feuilles du Platane). Forme ascophore inconnue.

* *Colletotrichum Lindemuthianum* (Sacc. et Magnus). Br. et C. (Anthracnose du Haricot). Forme ascophore inconnue.

* *Colletotrichum oligochaetum* Cav. (Nielle du Melon). Forme ascophore inconnue.

* *Marsonia Juglandis* (Lib.) Sacc. (Tache des feuilles et des fruits du Noyer).

* *Septoglœum Hartigianum* Sacc. (Maladie des jeunes pousses de l'Erable).

* *Pestalozzia Hartigii* von Tubeuf. (Maladie du collet des plants d'Epicéa et de Sapin).

Appendice B. — Mélanconiées.

Ces formes conidiennes ne présentent ni périthèces ni asques. Elles possèdent des réceptacles formés par un stroma sous-cutané, puis en partie mis à nu, le plus souvent mou ou grisâtre. Ce stroma donne naissance aux basides qui supportent les conidies.

Pour quelques-unes de ces formes, on connaît la forme ascophore correspondante. Ainsi d'après Fuckel le *Glœosporium Ribis* (Lib.) Sacc. est la forme conidienne du *Gnomoniella circinata* (Fuck.) Sacc. Syll. I, p. 416. Le *Glœosporium Carpini* Desm. est la forme conidienne du *Gnomoniella fimbriata* (Pers.) Sacc. Des expériences faites sur milieux nutritifs stérilisés confirment cette relation génétique entre les *Gnomoniella* et certains *Glœosporium* : ces expé-

(1) Le *Pleospora Herbarum* Tul. comprendrait deux espèces ; le *Pl. infectoria* Fück et le *Pl. Sarcinula* Gibellini et Greffini.

riences instituées par Bertha Stoneman lui ont même procuré par culture deux nouvelles espèces de *Gnomoniella* (1).

J. DE SEYNES. — **Recherches pour servir à l'histoire naturelle et à la flore des Champignons du Congo français.** (Masson et C[ie]. Paris, 1897.)

Les Champignons du Congo français sont encore bien peu connus. M. de Seynes a eu la bonne fortune d'en examiner une collection conservée dans l'alcool. Il publie la diagnose des nombreuses espèces nouvelles, avec de belles planches coloriées, représentant les détails les plus intéressants ; il a joint pour chaque genre l'indication bibliographique des espèces déjà connues.

L'auteur a rencontré et décrit plusieurs exemples qui tendent à prouver que les Basidiés exotiques sont souvent stériles par suite des déformations que subissent les éléments de l'hyménium. Faut-il y voir un effet de la chaleur et de l'humidité, pareil à celui qu'on observe sur les Champignons croissant dans les galeries de mines ? Il est à remarquer que les Basidiées chromospores soumises aux mêmes influences climatériques ne paraissent pas présenter ces déformations et fournissent, au contraire, une abondante production de spores.

Citons parmi les espèces nouvelles : *Annularia Teisserei* extrêmement affine au genre *Lepiota* par sa forme, la disposition de l'anneau, le tissu sous-hyménial formé de cellules isodiamétriques.

Collybia Oronza et *Collybia Anombé*, espèces comestibles très appréciées des indigènes. Chez la première espèce, on rencontre dans le tissu du chapeau, au voisinage des lamelles, des *hyphes conductrices* ou *hyphodes* contenant un suc jaune, homogène, non lactescent.

Pleurotus (Calathinus) *germinans* : l'hyméninm présente des cystides surmontés à leur extrémité libre d'un étroit prolongement (simulant le filament germinatif issu d'une téleutospore d'Urédinée), en même temps qu'une exsudation de cristaux d'oxalate de chaux.

Marasmius Pahouinensis dont l'arête des lamelles est couverte de cellules stériles donnant naissance à des appendices en forme de brosse. Cette structure rappelle celle que l'on observe chez les Mycènes de la tribu des *Calodontes*. Ces Agarics, qui ont ainsi la tranche stérile, offrent une remarquable analogie avec l'organisation décrite par M. Boudier chez certaines espèces de Morilles dont les côtés qui circonscrivent les alvéoles, ont leurs arêtes stériles. Ce caractère rapproche ces Agaricés des Polyporés.

Marasmius hymenofallax, remarquable par son hyménium stérile. « L'hyménium est constitué par des cellules en palissade, ayant l'apparence de basides ; mais si on les examine à de forts grossissements, on constate qu'elles portent des filaments de longueur variable ; tantôt réduits à une éminence verruciforme, ils peuvent d'autres fois atteindre une longueur égale à la moitié de la hauteur de la cellule qui les porte : aucun réactif, aucun artifice optique ne permet d'y reconnaître une cavité intérieure comme chez les stérigmates. Ce sont des corps filiformes pleins ; ils sont continus avec la

(1) *Bertha Stoneman*. A comparative study of the development of some anthracnoses in artificial cultures. (V. *Rev. myc.* 1897, p. 25).

membrane pariétale de la cellule basidiforme, et ils possèdent la réfringence de cette membrane. La structure de ces cellules hyméniales reproduit celle de cellules en brosse de l'épiderme, c'est un retour des basides à la forme de simples organes de végétation. » Une disposition analogue a été rencontrée chez d'autres espèces. Ainsi en 1890, M. Patouillard (*Rev. mycol.* 1890, p. 123) dit que le *Corticium Oakesii* B. et C. présente dans les échantillons d'origine américaine « des cellules à protubérance spiniformes dont les dimensions sont sensiblement les mêmes que celles des basides stériles, en sorte qu'on doit les considérer comme des basides ne devant jamais produire de spores. » Plus tard M. Patouillard décrit (*Bull. Soc. myc.* 1893, p. 125) un champignon de l'Equateur, le *Lentinus Myrti* Pat. chez lequel « les basides de la tranche des lames sont stériles et ont une tendance à se transformer en poils, ils portent un nombre variable de tubercules simples ou rameux plus ou moins allongés, tenant la place de stérigmates. »

« Ainsi, ajoute M. de Seynes, l'homologie que j'ai caractérisée, il y a longtemps (*Recherches sur les végétaux inférieurs*, I. Fistulines. 1894, p. 29) ne se déduit pas seulement de certaines ressemblances d'organes cellulaires ; elle s'affirme par des observations qui ne peuvent laisser aucun doute. A mesure que les espèces se simplifient et se dégradent, on peut prévoir le cas où l'hyménium et le revêtement épidermique, offrant la même structure, il arrivera que des basides fertiles émergeront indifféremment sur l'une ou l'autre surface ; c'est ainsi que des basides fertiles ont été reconnues sur le revêtement d'ordinaire stérile de certaines espèces, surtout chez les Polyporés. C'est aussi ce qui a fait dire à M. Fayod (*Ann. sc. nat.* 1889, p. 245) : « La cuticule de certains champignons est développée comme un hyménium stérile, dans lequel on reconnaît des éléments qui correspondent les uns aux paraphyses, les autres aux cystides. »

Dubois. — **Sur une bactérie pathogène pour le Phylloxera et pour certains Acariens**, (*C. R. Ac. Sc.* 1897, 2, p. 790).

Si l'on place des racines phylloxérées dans des vases à germination et qu'on y ensemence cette bactérie, il n'existe plus au bout de cinq jours aucun insecte vivant. Les corps des insectes qui ont succombé, renferment le micro-organisme qu'il est parfois possible de retrouver à l'examen microscopique et à la culture. Il se présente sous deux formes : filaments longs et grêles (4-7 $\mu \times 0{,}3$-$0{,}4\,\mu$) et coccus de 0,2 à 0,3 μ peu mobiles. Ces cocci ne paraissent pas être des spores ; car, dans certaines cultures, ils constituent la presque totalité des éléments. Il est anaérobie : il ne se développe bien qu'en l'absence d'oxygène ; il végète le mieux entre 20° et 30° centig.

Le Gérant, C. Roumeguère.

Toulouse. — Imp. militaire MARQUÈS et Cie, boulevard de Strasbourg, 22